

Bureauonderzoek

Sint Elisabeth te Delden
gemeente Hof van Twente

Opdrachtgever

SAB

Postbus 479
6800 AL Arnhem

Projectleider
drs. H. Kremer (KNA archeoloog)

Status:

DEFINITIEF

Projectnummer

Synthegra Rapport S120416

Autorisatie

drs. J.S Krist (senior KNA archeoloog)

Paraaf**Datum**

07-02-2013

COLOFON

Opdrachtgever : SAB te Arnhem
Project : Sint Elisabeth te Delden
Projectnummer : S120416
Titel : Bureauonderzoek, Sint Elisabeth te Delden
Datum : 07-02-2013
Projectleider : drs. H. Kremer
Auteurs : drs. H. Kremer (prospector, KNA archeoloog)
Autorisatie : drs. J.S. Krist (senior KNA archeoloog)
Druk : SyntheGra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

SyntheGra bv

SyntheGra bv, Doetinchemseweg 61a, NL-7007 CB Doetinchem
Telefoon +31 (0)88 81 81 981, Fax +31 (0)88 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl

© SyntheGra bv, 2012

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	6
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	7
1.4 Toekomstige situatie plangebied	7
2 BUREAUONDERZOEK	9
2.1 Methode	9
2.2 Landschapsgenese	9
2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied	15
2.4 Historische ontwikkeling	19
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	22
3 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	24
3.1 Inleiding	24
3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	24
3.3 Aanbevelingen	24
LITERATUUR EN KAARTEN	26

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS waarnemingen

Administratieve gegevens

Toponiem	: Sint Elisabeth
Plaats	: Delden
Gemeente	: Hof van Twente
Provincie	: Overijssel
Projectnummer	: S120416
Bevoegde overheid	: Gemeente Hof van Twente, adviseur namens de bevoegde overheid drs. H. Oude Rengerink, regio archeoloog
Opdrachtgever	: SAB
Uitvoerende instantie	: Synthesgra bv
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 54.516
Datum onderzoeksmelding	: 12-11-2012
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: 45.087
Kaartblad	: 28G
Periode	: laat-paleolithicum tot en met nieuwe tijd
Oppervlakte	: Circa 1,9 ha
Grondgebruik	: bebouwd met tuin en infrastructuur
Geologie	: dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)
Geomorfologie	: stuwwal
Bodem	: hoge zwarte enkeerdgrond
Documentatie	: de definitieve rapportage zal worden aangeleverd aan de RCE, Koninklijke Bibliotheek en provinciaal archeoloog

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

noordwest	X: 245.107	Y: 475.922
noordoost	X: 245.272	Y: 475.922
zuidoost	X: 245.272	Y: 475.711
zuidwest	X: 245.107	Y: 475.711

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het Elisabeth terrein aan de Langestraat in Delden. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen gedeeltelijke sloop en nieuwbouw van een verpleegtehuis.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in onderstaande tabel.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de bovengrond van de podzolbodem, naar verwachting afgedekt door een plaggendeck
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de podzolbodem tot diep in de C-horizont, naar verwachting afgedekt door een plaggendeck
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

Conclusie en aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

De onbebouwde delen van het plangebied waar eventuele archeologische resten worden bedreigd hebben een oppervlakte van maximaal 2.300 m². Op basis van de archeologische verwachting kaart van de gemeente Hof van Twente (afbeelding 2.4) is archeologisch onderzoek in het plangebied verplicht bij bodemingrepen dieper dan 40 cm én een te verstoren oppervlakte van minimaal 5.000 m². Het plangebied valt ruim onder de grens waarvoor een onderzoek plicht geldt. Op basis van het beleid van de gemeente Hof van Twente wordt voor het plangebied geen verder onderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van SAB een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het Elisabeth terrein aan de Langestraat in Delden (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen gedeeltelijke sloop en nieuwbouw van een verpleegtehuis.

De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 50 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2.¹

De bevoegde overheid, de gemeente Hof van Twente, heeft een specifiek archeologisch beleid vastgesteld en beschikt over een Archeologische Verwachtings- of Beleidsadvieskaart.² Volgens het vigerende beleid dient voor het plangebied een bureauonderzoek opgesteld te worden in de vroegste fase van de planvorming.

De bevoegde overheid, de gemeente Hof van Twente, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdooel en vraagstellingen

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte landschappelijke, historische en archeologische waarden.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

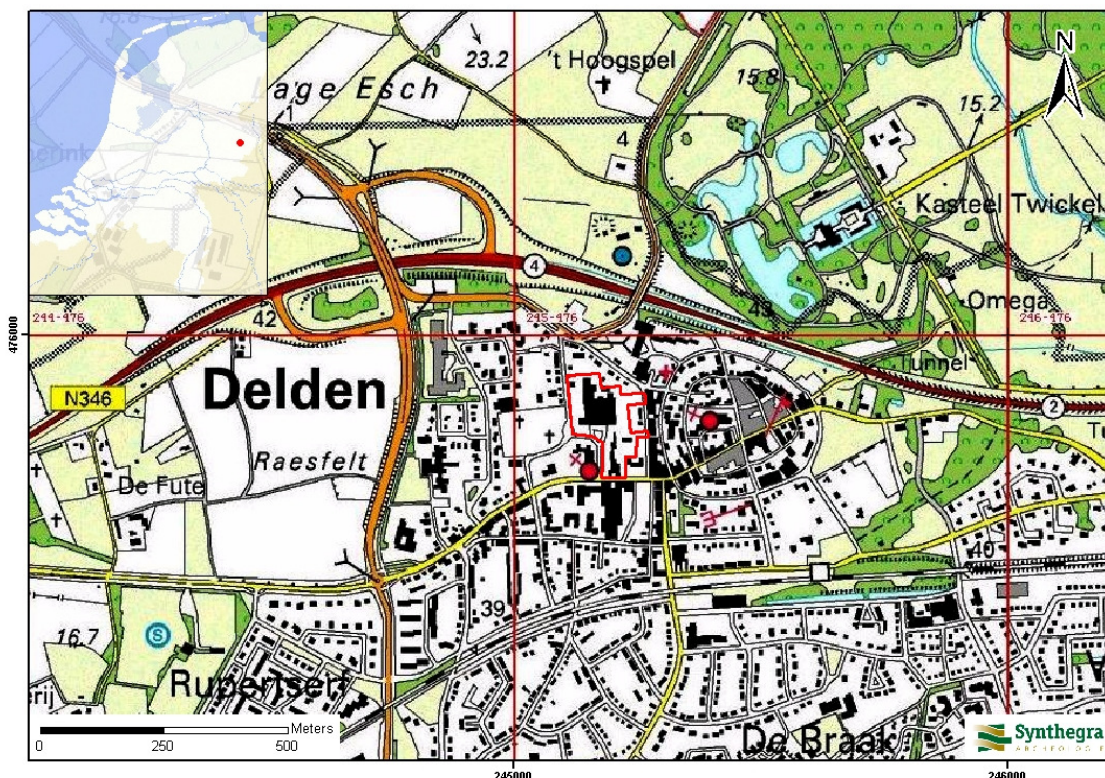
- Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?
- Worden in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen verwacht?
- Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

¹ SIKB 2010.

² (beleidsnota of rapport)

1.3 Ligging en huidige situatie plangebied

Het plangebied is circa 1,9 ha groot en ligt aan de Langestraat in Delden (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noordoosten en oosten begrensd door de Molenstraat, in het zuiden door de Langestraat, in het noorden door 't Kipwegje en in het westen door 't Kipje. Het plangebied is hoofdzakelijk bebouwd en verhard. In het plangebied staat een verpleeghuis met bijbehorende infrastructuur. De hoogte van het maaiveld ligt op circa 24 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil).³

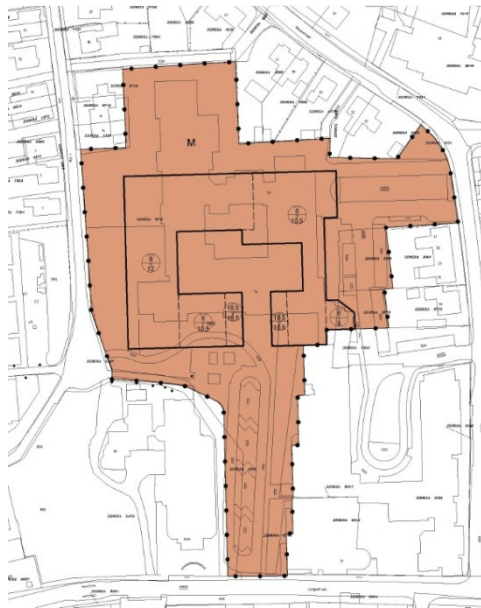


Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: Topografische Dienst 1998).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

Binnen het plangebied zal een nieuw verpleeghuis gerealiseerd worden. Op afbeelding 1.2 is het totale plangebied weergegeven door middel van het bruine vlak. Het zwarte kader geeft de contouren van het toekomstige verpleeghuis aan. De lichtgrijze lijnen geven de bestaande situatie weer. Op de kaart is tevens te zien dat de nieuwbouw zich voornamelijk binnen de contouren van de bestaande bebouwing zal voltrekken. Het totaal oppervlak aan nieuwbouw buiten de bestaande bebouwing is circa 2.252 m². De overige grondwerkzaamheden die dieper reiken dan 40 cm beneden maaiveld beperken zich tot het plaatsen van één ondergrondse afvalcontainer.

³ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl



Afbeelding 1.2: Het totale plangebied weergegeven door middel van het bruine vlak. Het zwarte kader geeft de contouren van het toekomstige verpleeghuis aan. De lichtgrijze lijnen geven de bestaande situatie weer. (Bron: opdrachtgever)

2 Bureauonderzoek

2.1 Methode

Tijdens het bureauonderzoek is met behulp van bestaande bronnen een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied opgesteld. Dit is gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Voor het bureauonderzoek zijn met name gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied verzameld. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd.

2.2 Landschapsgenese

Voor het bepalen of, waar en uit welke periode archeologische resten kunnen worden verwacht, zijn de volgende bronnen met betrekking tot de landschapsgenese geraadpleegd:

- Geologische Kaart, schaal 1:50.000
- Geomorfologische Kaart, schaal 1:50.000
- Bodemkaart, schaal 1:50.000
- Relevante achtergrondliteratuur

Voor de geologische beschrijving is gebruik gemaakt van de Lithostratigrafische Indeling van de Ondiepe Ondergrond.⁴ Zie voor een overzicht van de geologische en archeologische perioden bijlage 1.

Geologie en geomorfologie

Het plangebied ligt in het oosten van Nederland, waar het huidige landschap met name tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (circa 150.000 jaar geleden), en de laatste ijstijd, Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden), is ontstaan.

Op de geomorfologische kaart is te zien dat het plangebied op een stuwwal ligt (afbeelding 2.1, code 10B3).⁵ Deze stuwwal is in het Saalien (circa 150.000 geleden) opgestuwd door het landijs, dat vanuit het noorden Nederland binnendrong.⁶ Volgens de geologische overzichtskaart⁷ liggen in het plangebied dan ook gestuwde afzettingen in de ondergrond. Deze stuwwal bestaat gedeeltelijk uit fijnzandige en kleiige mariene afzettingen uit het Eoceen, Oligoceen en Mioceen (circa 53 – 5,3 miljoen jaar oud).

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 115.000 – 11.755 jaar geleden) is het opnieuw zeer koud en droog geworden, maar bereikte het landijs Nederland niet. Onder de periglaciale omstandigheden is de ondergrond periodiek permanent bevroren geweest en is het regen- en sneeuwmeltwater over het oppervlak afgestroomd. Hierbij werden erosiedalen gevormd en fluvioperiglaciale afzettingen afgezet. De

⁴ De Mulder *et al.* 2003 en via www.dinoloket.nl: Dinoloket, Standaarden, Lithostratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond.

⁵ Geraadpleegd op ARCHIS II, www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

⁶ Berendsen 2005, 45-46.

⁷ TNO 2008.

fluvioperiglaciale afzettingen zijn zeer divers en bestaan uit fijn en grof zand, soms met grind, leemlagen en plantenresten en worden tot de Formatie van Bortel gerekend.⁸ Op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN geraadpleegd via de gemeentelijke hoogtekartaar, afbeelding 2.2) wordt de hoogteweergave van het plangebied enigszins versluierd door de aanwezige bebouwing. Er is te zien dat het plangebied relatief hoog ligt (weergegeven met groengele tot oranje kleuren) ten opzichte van de lager gelegen vlakten in het oosten en westen (weergegeven in blauwgroene kleuren).

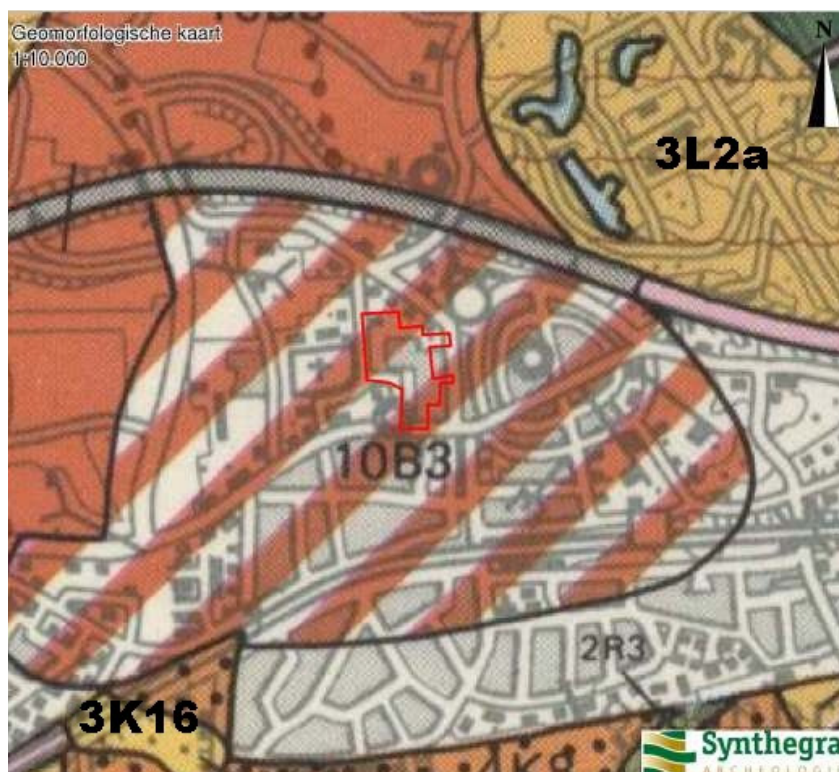
De fluvioperiglaciale afzettingen zijn later in het Laat-Pleniglaciaal (circa 26.000 – 15.700 jaar geleden) en in Laat-Glaciaal (circa 15.700 – 11.755 jaar geleden) afgedekt met dekzand. In deze koude en droge perioden van het Weichselien is de vegetatie vrijwel verdwenen, waardoor op grote schaal verstuiving door de wind kon optreden, waarbij dekzand is afgezet.⁹ Dit (vaak lemige) zand is kalkloos, fijnkorrelig (150 – 210 µm), goed afgerond, goed gesorteerd en arm aan grind en wordt tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel gerekend.¹⁰ Het reliëf dat hierbij is ontstaan, wordt gekenmerkt door vlaktes, dekzandwellingen en dekzandruggen.

In het Holoceen (de laatste 11.755 jaar) is het klimaat warmer en vochtiger geworden en is het landschap door geologische processen weinig veranderd. Het dekzand is door de toenemende vegetatie vastgelegd en de beken sneden zich in de eerder gevormde pleistocene dalen in, waarbij beekdalen zijn ontstaan. Een voorbeeld hiervan is de Oelerbeek die ten oosten van Delden loopt.

⁸ Berendsen 2004, 189.

⁹ Berendsen 2004, 190

¹⁰ Berendsen 2004, 190



LEGENDA

- 10B3 : Hoge stuwwal
- 3L2a : Grondmorene, eventueel met welvingen, bedekt met dekzand, relatief hooggelegen
- 2R3 : droog dal, al dan niet met dekzand
- 3K16 : Gordeldekzandrug
- 4K8 : Lage stuwwal al dan niet bedekt met dekzand

Afbeelding 2.1: Ligging van het plangebied op de Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met het rode kader (Bron: Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst 1978, blad 28 Almelo en 29 Denekamp).



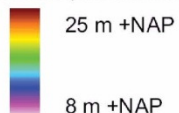
Hoogtekaart met bodemverstoreningen

Gemeente Hof van Twente

LEGENDA

hoogteligging

© AHN (www.ahn.nl)



afgravingen



ontgrondingen



topografie

— beeldrecht: topografische dienst

gemeentegrens



Afbeelding 2.2: Ligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN), aangegeven met het rode kader (Bron: hoogtekaart Gemeente Hof van Twente met bodemverstoreningen bijlage 2 van de gemeentelijke verwachtingskaart).

Bodem

Op de bodemkaart¹¹ ligt het plangebied in de niet-gekarteerde bebouwde kom van Delden. Op grond van de omringende eenheden worden in het plangebied hoge zwarte enkeerdgronden verwacht (afbeelding 2.3, code zEZ23). Kenmerkend voor een hoge zwarte enkeerdgrond is het voorkomen van een plaggendek. De plaggendekken zijn ontstaan, doordat vanaf de late middeleeuwen op grote schaal het systeem van potstalbemesting is toegepast. Plaggen vermengd met mest zijn op de akkers uitgespreid om de bodem vruchtbaarder te maken. In de loop van de tijd is een plaggendek op de oorspronkelijke bodem ontstaan. Hoge zwarte enkeerdgronden hebben een plaggendek dat dikker is dan 50 cm.¹² De bouwvoor van het plaggendek (Aap-horizont) is donker grijszwart van kleur en circa 25-30 cm dik. Hieronder liggen oudere

¹¹ www.archis2.nl

¹² De Bakker en Schelling 1989, 141.

niveaus/lagen van het plaggendek (Aa-horizont), die meestal wat lichter van kleur zijn. Plaggendekken worden meestal op de meest geschikte, hoger gelegen gronden aangetroffen. Deze gebieden zijn in eerste instantie ontgonnen en in gebruik genomen als landbouwgrond. Later zijn ook de minder gunstige lager gelegen gronden in gebruik genomen. De oorspronkelijke bodem onder het plaggendek is of een beekeerdgrond (code pZg21) of een veldpodzolgrond (code Hn21). Deze beide bodemtypen komen in de onmiddellijke nabijheid van het plangebied voor (afbeelding 2.3). Op basis van de aanwezigheid van een plaggendek en de relatief hoge ligging van het plangebied op een lage stuwwal lijkt de aanwezigheid van een veldpodzolbodem het meest voor de hand liggend.

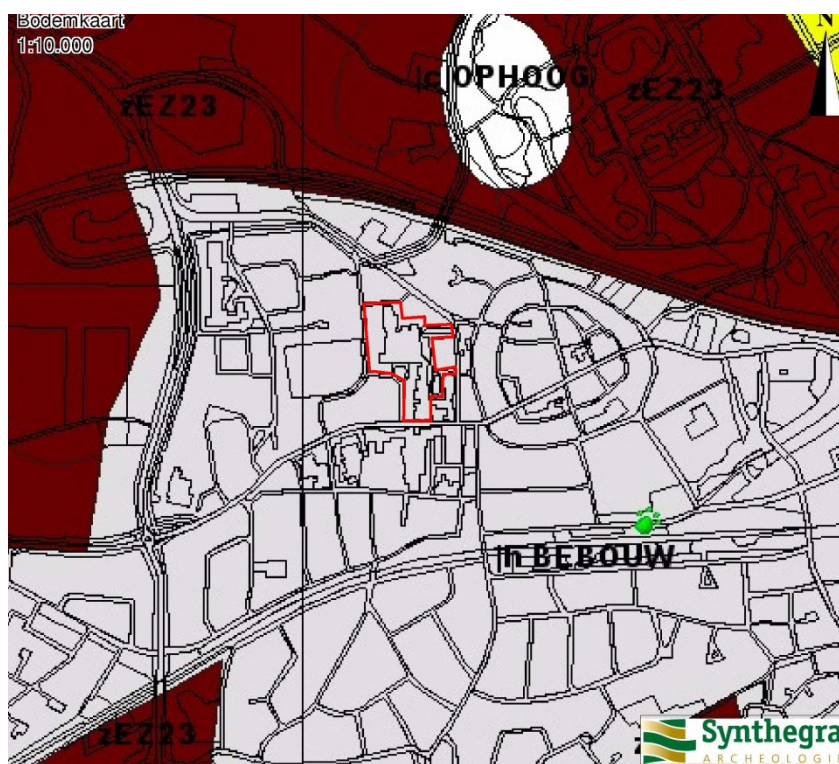
Veldpodzolgronden (afbeelding 2.3, code Hn21) ontstaan in het dekzand door een natuurlijk podzolering proces. Door infiltrerend regenwater worden kleine deeltjes zoals ijzer, aluminium en humus uitgespoeld, ook wel uitloging genoemd.¹³ Deze deeltjes worden door het water naar beneden getransporteerd en spoelen daar in. Hierdoor ontstaat een podzolgrond. De veldpodzolgrond bestaat uit een donkere, humushoudende bovengrond (Ap-horizont), waaronder een E-horizont (uitspoelingshorizont) aanwezig is. Hieronder ligt de B-horizont (inspoelingshorizont), die geleidelijk overgaat in de C-horizont.¹⁴ Afhankelijk van de vroegere bodembewerking is de oorspronkelijke A-, E- en/of B-horizont al dan niet intact. Vaak zijn deze door verpoeging met elkaar vermengd geraakt.

Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen.

De enkeerdgronden worden gekenmerkt door een diepe grondwaterstand (grondwatertrap VII). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 100 en de 140 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen. De gemiddeld laagste grondwaterstand wordt aangetroffen dieper dan 2 meter beneden maaiveld.

¹³ De Bakker en Schelling 1989, 30.

¹⁴ De Bakker en Schelling 1989, 127



LEGENDA

zEZ21/23 Hoge zwarte enkeerdgronden

pZg23 Beekeerdgronden

Afbeelding 2.3: Ligging van het plangebied op de Bodemkaart van Nederland 1:50.000, aangegeven met de rode kaders (Bron: www.archis2.archis.nl, het registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed).

2.3 Archeologische waarden in en rondom het plangebied

In deze paragraaf wordt gekeken of binnen en rond het plangebied archeologische en/of ondergrondse bouwhistorische waarden bekend zijn. Hiervoor zijn de volgende bronnen binnen de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd:

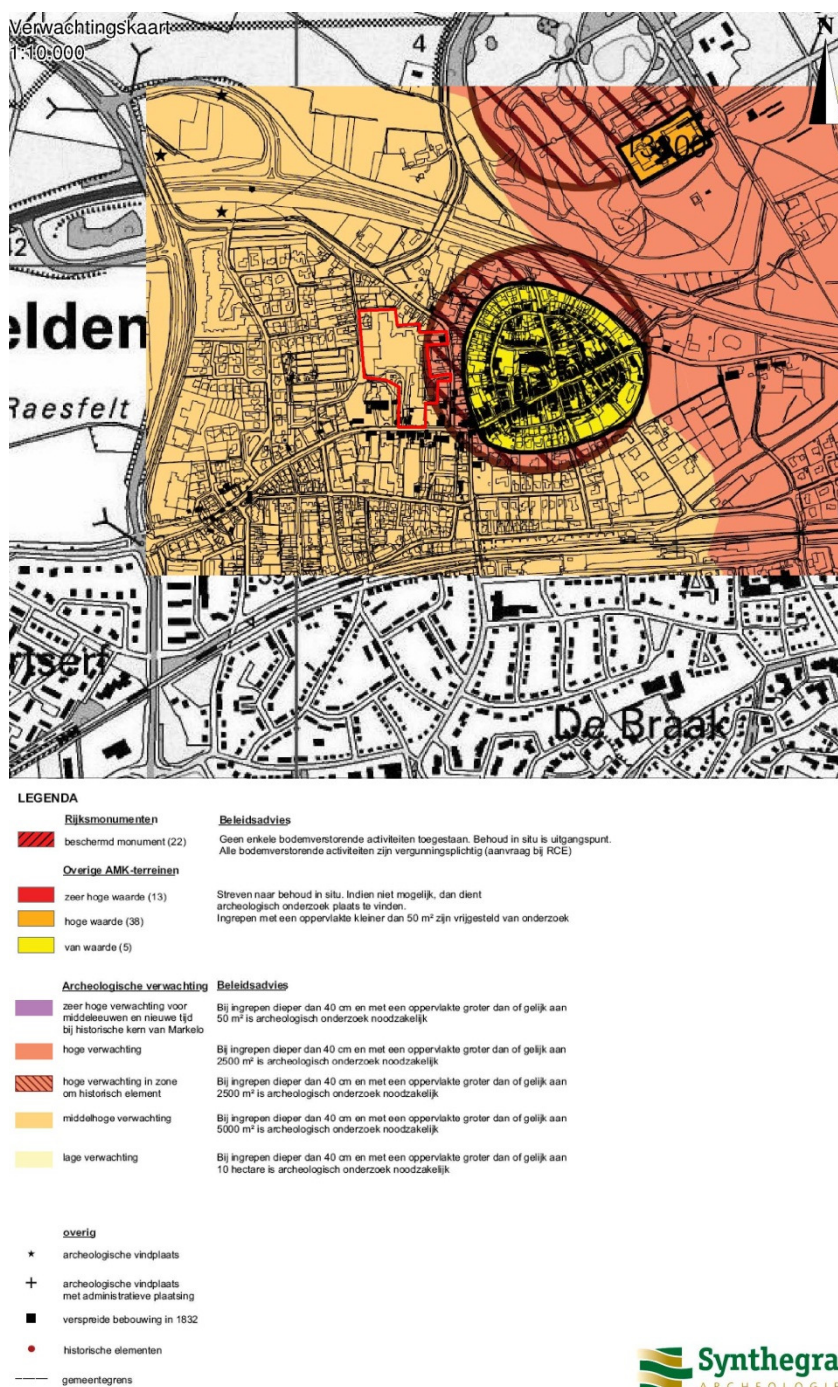
- Centraal Archeologisch Archief (CAA)
- Centraal Monumenten Archief (CMA)
- Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II)

Daarnaast zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Hof van Twente
- Kennisinstructuur Cultuurhistorie (KICH)
- gegevens van amateur archeologen

Volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE geldt voor het plangebied een onbekende archeologische verwachting omdat het in de bebouwde kom van Delden ligt (bijlage 2).

Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Hof van Twente (afbeelding 2.4) heeft het plangebied een overwegend middelhoge archeologische waarde. Voor de oostelijke rand van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting vanwege de ligging in de randzone van een historisch element, in dit geval de historische kern van Delden. Vanwege het gedetailleerde schaalniveau en het beleid van de gemeente wordt deze kaart als leidend beschouwd.



Abbeelding 2.4: Ligging van het plangebied op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Hof van Twente, aangegeven met het rode kader (Bron: Boshoven e.a. 2009, bijlage 7, BAAC rapport V-08.0417).

Uit de archieven en ARCHIS II van de RCE blijkt dat binnen het plangebied geen archeologische monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen aanwezig zijn (bijlage 2). Uit de directe omgeving (binnen een straal van 500 m) is één monument en zijn drie waarnemingen en drie onderzoeksmeldingen bekend. Uit de gegevens van de KICH blijkt dat het plangebied aan de Langestraat niet wordt genoemd.¹⁵

¹⁵ www.kich.nl

Monumenten, waarnemingen en onderzoeksmeldingen binnen een straal van 200 m van het plangebied:

Monumentnummer 13968: dit monument van archeologische waarde betreft de historisch kern van Delden en ligt circa 120 meter ten oosten van het plangebied. Het oude Delden, deel van een kransesdorp, is afgebrand waarna de overgebleven kerk sinds 1322 het centrum van het "Nije Delden" werd. De stad is in de 15^e eeuw en later door verschillende branden geteisterd. Omstreeks 1518 werd de stad ontmanteld.

Waarnemingsnummer 17999 ligt circa 140 meter ten zuidoosten van het plangebied en betreft de opgraving van de stadsgracht van Delden. De gracht werd waarschijnlijk in de 13^e eeuw gegraven. Vroege vondsten dateren waarschijnlijk uit de 15^e eeuw. De gracht is in de 19^e eeuw gedempt.

Waarnemingsnummer 13835 ligt circa 190 meter ten zuidoosten van het plangebied op de kruising Langestraat / Kerkstraat en betreft een elzenhouten- en berkenhoutenknuppelweg. Op basis van een C14 bepaling datering is de weg gedateerd tussen 1300 en 1380 n. Chr.

Waarnemingsnummer 428.978 / onderzoeksmelding 39068 ligt circa 250 meter ten zuidoosten van het plangebied en betreft de fundering van Bentheimer zandsteen en een aantal bakstenen behorende bij een pand dat grofweg gedateerd kan worden aan het eind van de 18^e, begin 19^e eeuw. Ook is aardewerk uit deze periode aangetroffen. Daarnaast is aardewerk uit de late 17^e eeuw aangetroffen. Tijdens de begeleiding is duidelijk geworden dat in het plangebied een stedelijk ophogingspakket aanwezig is dat een groot deel van de natuurlijke bodem heeft verstoord. In dit pakket zijn voornamelijk recente afvalresten aanwezig. Er zijn fundamenteen aangetroffen die behoren bij een huis dat staat op de minuut uit 1832 (afbeelding 2.6). Er zijn geen restanten aangetroffen van kelders uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Daarnaast zijn enkele paalkuilen aangetroffen die mogelijk deel hebben uitgemaakt van een laatmiddeleeuws erf.

Waarnemingsnummer 432.753/ onderzoeksmelding 19528 ligt circa 230 meter ten noordoosten van het plangebied. Op basis van het onderzoek is in een dwarsdoorsnede het reliëf van een deel van de verdedigingswerken van Delden voor opvulling weer te geven. In de boringen is geen humeuze sliblaag op het oude oppervlak van de verdedigingswerken aangetroffen, waardoor ter plaatse van het gedeelte van het plangebied dat in de dwarsdoorsnede wordt getoond het verdedigingswerk waarschijnlijk niet bestond uit een watervoerende gracht. Eventuele resten van een watervoerende gracht bevinden zich vermoedelijk op de zuidgrens of ten zuiden van het plangebied. De verwachting uit het bureauonderzoek, dat het grootste deel van het plangebied in een droge zone van de verdedigingswerken van Delden heeft gelegen, wordt hiermee bevestigd. In het bureauonderzoek wordt beschreven dat ter plaatse van het centrale deel van het plangebied het verdedigingswerk Hagen werd aangelegd aan het begin van de 15^e eeuw. Over de precieze opbouw van dit tweede verdedigingswerk, naast de Noordwal uit 1333, is tot op heden niets bekend. Het toponiem Hagen leidt samen met de historische kaarten tot de veronderstelling dat er een droge zone met vermoedelijk struikgewas en mogelijk greppels en/of valkuilen aan de buitenzijde van een watervoerende gracht hebben gelegen. Tijdens het booronderzoek zijn geen duidelijke indicatoren aangetroffen die een dergelijke opbouw van het verdedigingswerk kunnen bevestigen. Wel is er op basis van het oude oppervlak van het verdedigingswerk een sterk vermoeden over het reliëf binnen het verdedigingswerk. Het gehele plangebied van noord naar zuid ligt in een droge zone van het verdedigingswerk. Binnen deze droge zone komt wel een hoog en een laag deel voor. Het relatief hoge deel bevindt zich thans op circa 80 cm beneden maaiveld.

Mogelijk is een talud van een greppel aangeboord. Deze greppel van minstens 75 cm diepte vormt vermoedelijk de buitenrand van het verdedigingswerk. Het aangeboorde deel van de greppel was niet watervoerend. Aangezien een watervoerende greppel op beide de kaarten uit 1570 en 1820 ontbreekt en er ook geen aanwijzingen in de vorm van verzakkingen zijn gevonden, was deze greppel waarschijnlijk niet watervoerend. De wegduiking van het oude oppervlak maakt het onwaarschijnlijk dat in het noordelijk deel van het plangebied resten van de Oude Hagenweg aanwezig zijn. De ligging van de Oude Hagenweg komt waarschijnlijk overeen met die van de huidige straat Noorderhagen. Hiermee wordt de kans ook groter dat er resten van de oude stadsgracht aanwezig zijn op de zuidgrens van het plangebied. De verzakte woning aan de zuidzijde duidt op instabiele grond, mogelijk ten gevolge van de aanwezigheid van een dik pakket grachtvulling. De humeuze laag vertoont in alle boringen een relatief homogeen pakket, waarbij geen onderverdeling binnen de laag gemaakt kan worden. Er zijn geen aanwijzingen die duiden op een meerfasige opvulling ter plaatse van deze boringen. Vermoedelijk is dit deel in één fase opgevuld aan het eind van de 19de eeuw. In de onderste 20 cm van het antropogene pakket kunnen eventueel vondsten worden aangetroffen aan het oppervlak van de verdedigingswerken lagen. Door de opvulling zijn deze archeologische resten waarschijnlijk matig tot goed bewaard gebleven. Op basis van het bovenstaande is er een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten met betrekking tot de verdedigingswerken van de historische stad Delden. Langs de zuidelijke grens van het plangebied kunnen archeologische resten en indicatoren van een watervoerende stadsgracht van de eerste fase van de verdedigingswerken (1333) worden aangetroffen. In het centrale en noordelijk deel van het plangebied kunnen archeologische resten en indicatoren van de 2de fase van de verdedigingswerken (het begin van de 15^{de} eeuw) worden aangetroffen. Dit verdedigingswerk valt onder de noemer 'Hagen', waarbij aan de noordzijde mogelijk een niet-watervoerende greppel heeft gelegen. Op basis van de resultaten uit dit veldonderzoek zijn over het verdedigingswerk 'Hagen' geen verdere uitspraken te doen. Archeologische resten kunnen zich vanaf 60 cm beneden maaiveld bevinden, aangezien er mogelijk vondsten op het oude oppervlak van de verdedigingswerken zijn gesitueerd. Op basis van de onderzoeksresultaten is een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving geadviseerd.

Onderzoeksmelding 18.702 ligt circa 75 meter ten noordoosten van het plangebied en betreft een booronderzoek. De resultaten van dit onderzoek gaven geen aanleiding tot het adviseren van een vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 22.890 ligt circa 210 meter ten zuidoosten van het plangebied en betreft een booronderzoek. De resultaten van dit onderzoek gaven geen aanleiding tot het adviseren van een vervolgonderzoek.

Onderzoeksmelding 50.928 ligt circa 200 meter ten zuiden van het plangebied en betreft een booronderzoek. De resultaten van dit onderzoek gaven aanleiding tot het adviseren van een proefsleuvenonderzoek.

De lokale vereniging van amateurarcheoloog (De Hofmarken) is via de email benaderd met de vraag of bij hen nog informatie uit het plangebied bekend is (die niet bij de RCE is gemeld. Op het moment van afronding van dit project is nog geen reactie van De Hofmarken ontvangen.

2.4 Historische ontwikkeling

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal en relevante achtergrondliteratuur geraadpleegd, dat in onderstaande paragraaf is weergegeven.

Delden is één van de oudste steden van Twente. Delden wordt in de 11^e eeuw voor het eerst in de schriftelijke bronnen genoemd.¹⁶ Van de kerk St. Blasius is al sprake in het jaar 1118. De kerk was er al voor de eerste omwalling. Dit is te zien aan de gebogen wegen, die het middelpunt van de stad (de kerk) moest verbinden met de twee stadspoorten. De bebouwing concentreerde zich in de 13^{de} eeuw op de hoger gelegen gronden ten noorden van de kerk St. Blasius, een gebied ingesloten door de Noordwal, de Marktstraat en Achter de Kerk. In 1322 kregen de bewoners, ter wille van veiligheid, toestemming van bisschop Frederik van Zirk om hun huizen te verplaatsen naar een gebied meer rond de kerk, het zogenaamde 'Nije Delden'. Elf jaar later, in 1333, ontving Delden stadsrechten, waarna in korte tijd het nieuwe stadje werd opgebouwd. De stad werd omgeven door een gracht en een wal. Uit het verloop van de straten Noord- en Zuidwal en Noorder- en Zuiderhagen kan de vorm en ligging van de vroegere verdedigingswerken afgeleid worden. Hierin waren twee poorten opgenomen. Tussen beide poorten lag een zogenaamde knuppelweg met houten stammen (waarneming 13835).

Ten tijde van de Tachtigjarige Oorlog werd Delden in 1583 en 1584 ingenomen, geplunderd en in brand gestoken door Staatse troepen. In 1655 verwoestte een grote brand een deel van de stad, waaronder het stadhuis, het gasthuis en een armenhuis. De Oude Kerk is het enige nu nog bestaande gebouw dat de stadsbrand heeft overleefd. Na de Tachtigjarige oorlog groeide Delden uit tot een belangrijke handelsstad. Het gebied vormde tot in 2001 een eigen gemeente, de gemeente Stad Delden. Sinds 1 januari 2001 ligt Delden in de gemeente Hof van Twente.

Op de kaart uit het einde van de 18^e eeuw (afbeelding 2.5) is de doorgaande Langestraat te zien. Op deze kaart wordt het plangebied doorsneden door de Langestraat. In het plangebied is bebouwing aanwezig is. Het plangebied ligt buiten de kern van Delden. De weergave van de historische kern van Delden komt niet overeen met de weergave op de latere kaarten, dit maakt dat deze kaart met enige reserve bekeken moet worden.

Op het minuutplan uit het begin van de 19^e eeuw (afbeelding 2.6)¹⁷ is in het zuidelijke deel van het plangebied, aan de Langestraat, nog altijd bebouwing aanwezig. De overige bebouwing, te zien op het kaartbeeld uit 1773-1794 (afbeelding 2.5) is in de nieuwe situatie verdwenen. Er zijn overwegend oost-west georiënteerde perceelgrenzen op de kaart te zien.

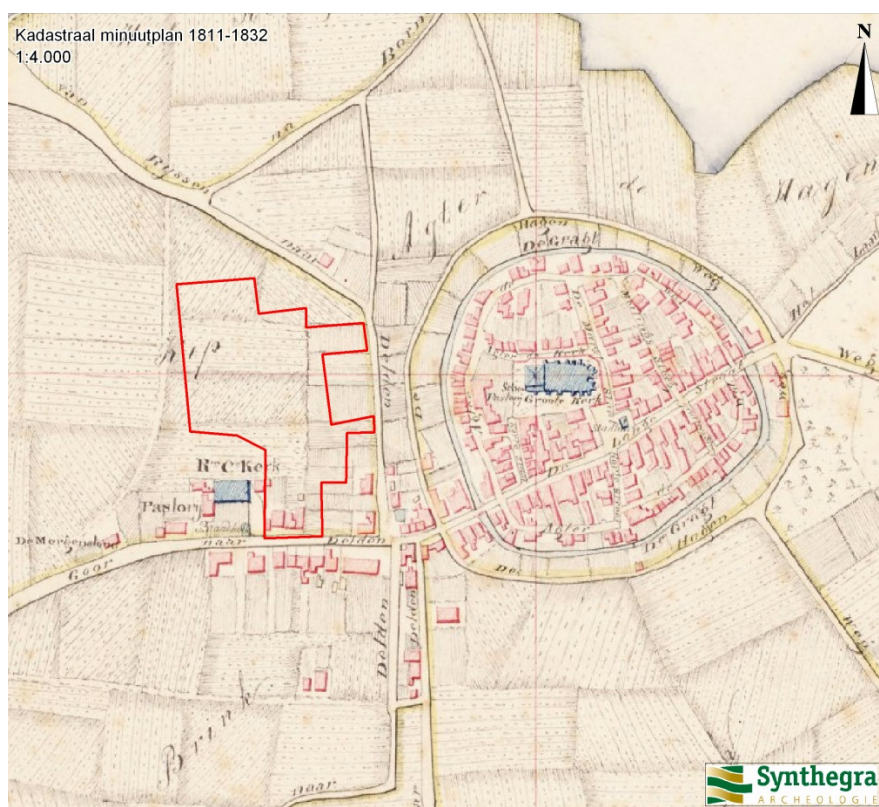
Op de kaart uit circa 1910 is te zien dat de bebouwing binnen met name de oostelijke helft van het plangebied is toegenomen (afbeelding 2.7)

¹⁶ Van Berkel en Samplonius 2006, 97.

¹⁷ www.watwaswaar.nl Gemeente Ambt Delden, sectie F, blad 2 en Stad Delden sectie A, blad 1. Minuutplannen zijn de oorspronkelijke kadastrale kaarten die zijn vervaardigd vanaf 1811 en 1812 in navolging van de Fransen o.l.v. Napoleon Bonaparte. Het zijn grondbeschrijvingen (kadasters) van de gemeenten met hierop aangegeven de percelen, perceelnummers en gebouwen.



Afbeelding 2.5: Ligging van het plangebied op de kaart uit circa 1773-1794, aangegeven met het blauwe kader (Bron: Heveskes Uitgevers 2003, blad 60).



Afbeelding 2.6: Ligging van het plangebied op het kadastraal minuutplan uit 1811-1832, aangegeven met het rode kader (Bron: www.watwaswaar.nl).



Afbeelding 2.7: Ligging van het plangebied op de kaart uit 1910, aangegeven met het rode kader (Bron: Uitgeverij Nieuwland 2005, Overijssel blad 398).

Bodemverstoring

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompiinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn gegaan.¹⁸ Momenteel staat in het plangebied een verpleeghuis, wat tot forse bodemverstoring heeft geleid.

De gehele fundering van de bestaande bouw bestaat uit balken met funderingspalen. Tussen de balken is een kruipruimte (ca. 90 cm diep). De balken zijn ca. 90 cm diep onder maaiveld aangelegd.

Op twee plekken zit nu een kelder (één kleine bij de achterbouw en één grotere onder de hoofdbouw). Deze kelders zijn ca. 3 m diep aangelegd.

¹⁸ www.bodemloket.nl

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van bovenstaand bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld, waarvan de essentie is weergegeven in tabel 2.1.

Op de Archeologische Verwachtingskaart van de gemeente Hof van Twente (afbeelding 2.4) heeft het plangebied een middelhoge archeologische waarde, met uitzondering van de oostelijk rand waarvoor een hoge verwachting geldt.

Het landschap heeft met name voor de prehistorische mens een belangrijke rol gespeeld in de keuze voor een bewoningsplaats. Het plangebied ligt op een stuwwal, waar gestuwde afzettingen in de ondergrond liggen. Deze gestuwde afzettingen zijn bedekt met dekzand. Op basis van de ouderdom van de afzettingen kunnen archeologische resten uit het paleolithicum en jonger worden verwacht.

Uit het vroeg-paleolithicum zijn in Nederland nooit vondsten gedaan. De oudste vondsten dateren uit het begin van het midden-paleolithicum.¹⁹ Veel fragmenten vuursteen uit de latere periode, het midden-paleolithicum, zijn op geploegde akkers gevonden, met name in Zuid-Limburg.²⁰ Ook op de stuwwallen in Midden-Nederland zijn losse vondsten uit het midden-paleolithicum gedaan.²¹ Als woon- en verblijfplaats hebben de prehistorische bewoners uit het paleolithicum en mesolithicum vaak voor flanken van hoger liggende terreingedeelten in het landschap gekozen, bij voorkeur in de buurt van water. De hogere terreingedeelten, zoals de stuwwallen, zijn bebost geweest. Deze bossen hebben een functie als houtvoorziening voor de prehistorische mens en zijn lang intact gebleven. De stuwwal waar het plangebied op ligt is waarschijnlijk bezocht door rondtrekkende jager-verzamelaars, hoewel hier geen water in de buurt ligt. Aan het plangebied is daarom een middelhoge verwachting toegekend voor vuursteenvindplaatsen uit het paleolithicum en mesolithicum. Archeologische resten uit deze perioden bestaan hoofdzakelijk uit fragmenten vuursteen en enkele grondsporen van bijvoorbeeld ondiepe haardkuilen.

Tijdens het neolithicum ontwikkelde zich de landbouw, waarbij de flanken van de stuwwal geschikt voor landbouw waren dan de hoger gelegen arme gronden. Het plangebied ligt op een stuwwal. De nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die soms diep in de grond gefundeerd waren. Voor de watervoorziening worden waterputten gegraven zodat de afhankelijkheid van open water afnam. Archeologische resten uit deze periode bestaan uit fragmenten aardewerk, cultuurlagen en grondsporen, zoals waterputten, paalgaten en afvalkuilen. De sporen kunnen diep in de bodem reiken, waardoor een oppervlakkige versterking enkel impact heeft op de bovenste delen van de sporen. Ondiepe sporen kunnen echter wel zijn verdwenen. Sporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kunnen vanaf de B-horizont van de podzolgrond tot diep in de C-horizont worden aangetroffen en worden mogelijk afgedekt door een plaggendeek. Aan het plangebied is een hoge verwachting voor de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen toegekend.

Het plangebied ligt in de late middeleeuwen en nieuwe tijd net buiten de stad Delden, aan een doorgaande weg. Uit bestudering van historisch kaartmateriaal blijkt dat tenminste sinds het einde van de 18^e eeuw

¹⁹ Louwe Kooijmans e.a. 2005, 96.

²⁰ Louwe Kooijmans e.a. 2005, 98.

²¹ Louwe Kooijmans e.a. 2005, 105.

bebouwing aanwezig is in van het plangebied. Op basis van deze gegevens wordt een hoge verwachting voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd aan het plangebied toegekend.

Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
paleolithicum – mesolithicum	middelhoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen	In de bovengrond van de podzolbodem, naar verwachting afgedekt door een plaggendeck
neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	In de podzolbodem tot diep in de C-horizont, naar verwachting afgedekt door een plaggendeck
late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog		vanaf maaiveld

Tabel 2.1: Archeologische verwachting per periode.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum. Voor nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd geldt een hoge archeologische verwachting.

3.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en het verwachte bodemtype?*
Het plangebied ligt op een stuwwal, waar gestuwde afzettingen in de ondergrond liggen. Deze gestuwde afzettingen zijn bedekt met dekzand. De oorspronkelijk bodem in het plangebied is naar verwachting een veldpodzolgrond waarop een plaggendeek is opgeworpen.
- *Worden archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied verwacht?*
In het onderzoeksgebied worden archeologische resten verwacht vanaf het paleolithicum tot en met de nieuwe tijd.
- *Wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?*
Archeologische resten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen worden onder het esdek verwacht. Archeologische resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd kunnen vanaf het maaiveld worden verwacht.
- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*
De geplande grondwerkzaamheden ten behoeve van de bouw van het nieuwe verpleeghuis voltrekken zich voor een groot deel binnen de contouren van het momenteel aanwezige verpleeghuis. Het totaal oppervlak aan nieuwbouw buiten de bestaande bebouwing is circa 2.252 m². De overige grondwerkzaamheden die dieper reiken dan 40 cm beneden maaiveld beperken zich tot één ondergrondse afvalcontainer. De onbebouwde delen van het plangebied, waar eventuele archeologische resten worden bedreigd, hebben daarmee een oppervlakte van maximaal 2.300 m².

3.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied geen vervolgonderzoek geadviseerd.

De onbebouwde delen van het plangebied waar eventuele archeologische resten worden bedreigd hebben een oppervlakte van maximaal 2.300 m². Op basis van de archeologische verwachting kaart van de gemeente Hof van Twente (afbeelding 2.4) is archeologisch onderzoek in het plangebied verplicht bij bodemingrepen dieper dan 40 cm én een te verstoren oppervlakte van minimaal 5.000 m². Het plangebied valt ruim onder de grens waarvoor een onderzoek plicht geldt. Op basis van het beleid van de gemeente Hof van Twente wordt voor het plangebied geen verder onderzoek geadviseerd.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zijn beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Hof van Twente), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Hof van Twente.

Literatuur en kaarten

Literatuur

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004: *De vorming van het land*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Landschappelijk Nederland*. Van Gorcum, Assen.
- Berkel, G. van, en K. Samplonius, 2006: *Nederlandse plaatsnamen. Herkomst en Historie*. Prisma, Utrecht.
- Boshoven, E.H., 2009: *Gemeente Hof van Twente Een archeologische inventarisatie, verwachtings- en beleidsadvieskaart*. BAAC rapport V-08-0417, Deventer.
- Hendriks, J.A., 1998: *De ontginning van Nederland. Het ontstaan van de agrarische cultuurlandschappen in Nederland*. Matrijs, Utrecht.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten
- Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.
- Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Kaarten

- Heveskes Uitgevers, 2003: *De Hottinger-Atlas van Noord- en Oost-Nederland 1773-1794*, Groningen.
- Stichting voor Bodemkartering en Rijks Geologische Dienst, 1978: *Geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000, blad 28 Almelo en 29 Denekamp*. Wageningen/Haarlem.
- TNO Bouw en Ondergrond, 2008: *Geologische overzichtskaart van Nederland 1:600.000* (www.dinoloket.nl)
- Topografische Dienst, 1998: *Topografische kaart van Nederland, schaal 1:25.000*. Emmen.
- Uitgeverij 12 Provinciën, 2006/2007: *Atlas van Topografische kaarten. Nederland 1955-1965, schaal 1:50.000*. Landsmeer.

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland; 3 Oost Nederland 1830–1855, schaal 1:50.000*. Groningen.

Internet (geraadpleegd oktober 2012)

www.archis2.archis.nl

www.ahn.nl

www.bodemloket.nl

www.dinoloket.nl

www.kich.nl

www.watwaswaar.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

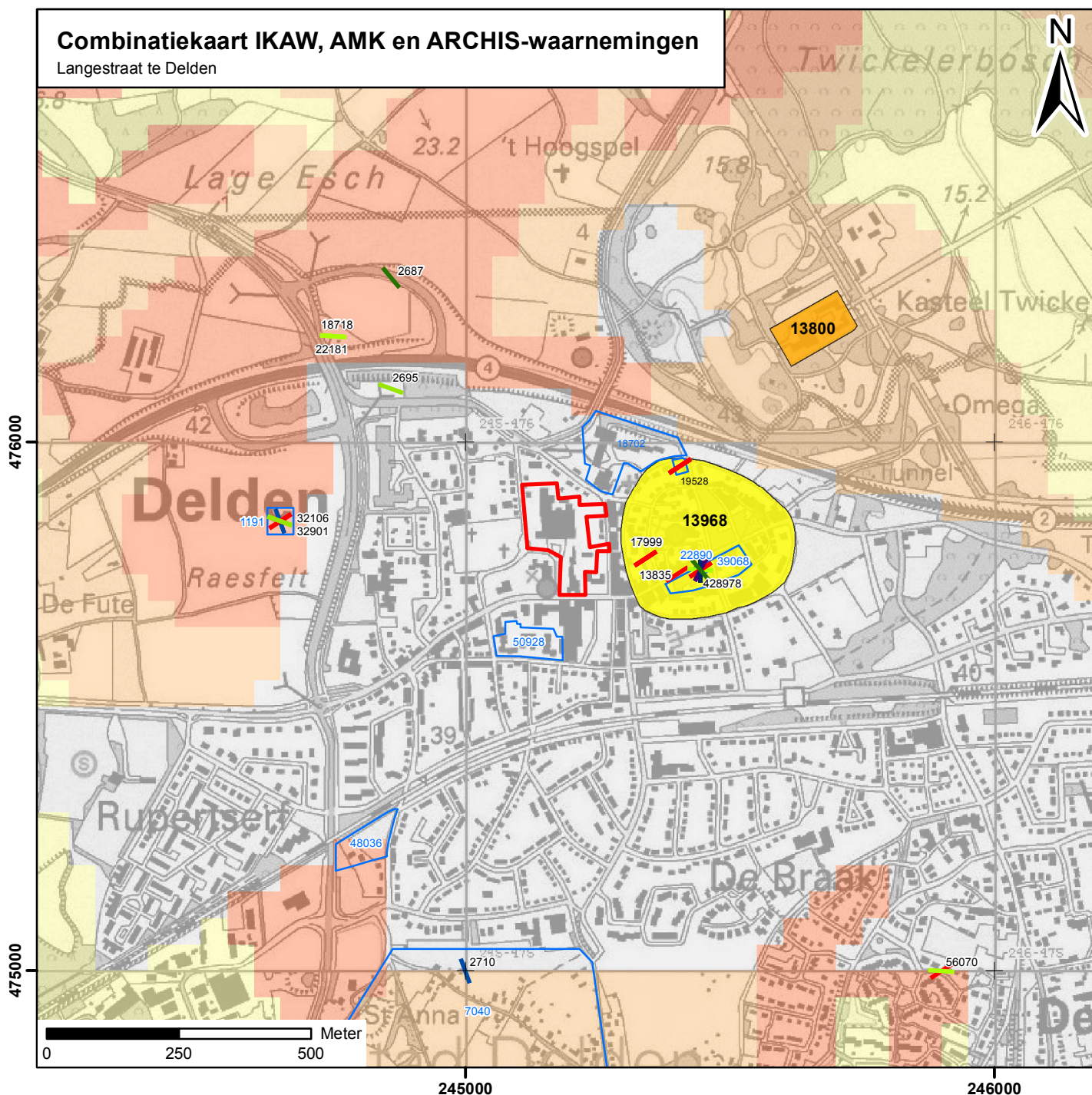
Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Holoceen		1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Beegden					
						Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye							
							Allerød (warm)									
							Vroege Dryas (koud)									
							Bølling (warm)									
						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal	3								
							Midden-Pleniglaciaal									
							Vroeg-Pleniglaciaal							4		
						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a									
							5b									
							5c									
							5d									
						Eemien (warme periode)									5e	Eem Formatie
						Saalien (ijstijd)									6	Formatie van Drente
		Holsteinien (warme periode)			Formatie van Peelo											
		Elsterien (ijstijd)														
Cromerien (warme periode)																
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		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									
-300.000		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: Combinatiekaart IKAW, AMK en ARCHIS-waarnemingen



Legenda

Vondsten per periode

- | Paleolithicum
- | Mesolithicum
- | Bronstijd
- | IJzertijd
- | Romeinse Tijd
- | Late Middeleeuwen
- | Nieuwe Tijd

Archeologische verwachting trefkans

- | hoog (water)
- | middelhoog (water)
- | laag (water)
- | water
- | hoog
- | middelhoog
- | laag
- | zeer laag
- | niet gekarteerd
- | onbekend
- | onderzoeksmeldingen

Archeologisch monument + monumentnummer

- | Terrein van archeologische betekenis
- | Terrein van archeologische waarde
- | Terrein van hoge archeologische waarde
- | Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- | Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd
- | plangebied