

Een archeologisch bureau-onderzoek voor de locatie Dalem 2-4 te Hapert, gemeente Bladel (NB)

K.A. Hebinck & W.J.F. Thijs

ARC-Rapporten 2010-121

Geldermalsen
2010
ISSN 1574-6887



Colofon

Een archeologisch bureau-onderzoek voor de locatie Dalem 2-4 te Hapert, gemeente Bladel (NB)

ARC-Rapporten 2010-121
ARC-Projectcode 2009/829

Tekst
K.A. Hebinck & W.J.F. Thijs
Afbeeldingen
K.A. Hebinck
Redactie
N. van Malssen

definitieve versie

Autorisatie — A. Ufkes



Uitgegeven door
ARC bv
Postbus 41018
9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 2010

Een recente lijst van de ARC-Rapporten is te vinden op www.arcbv.nl

Projectgegevens

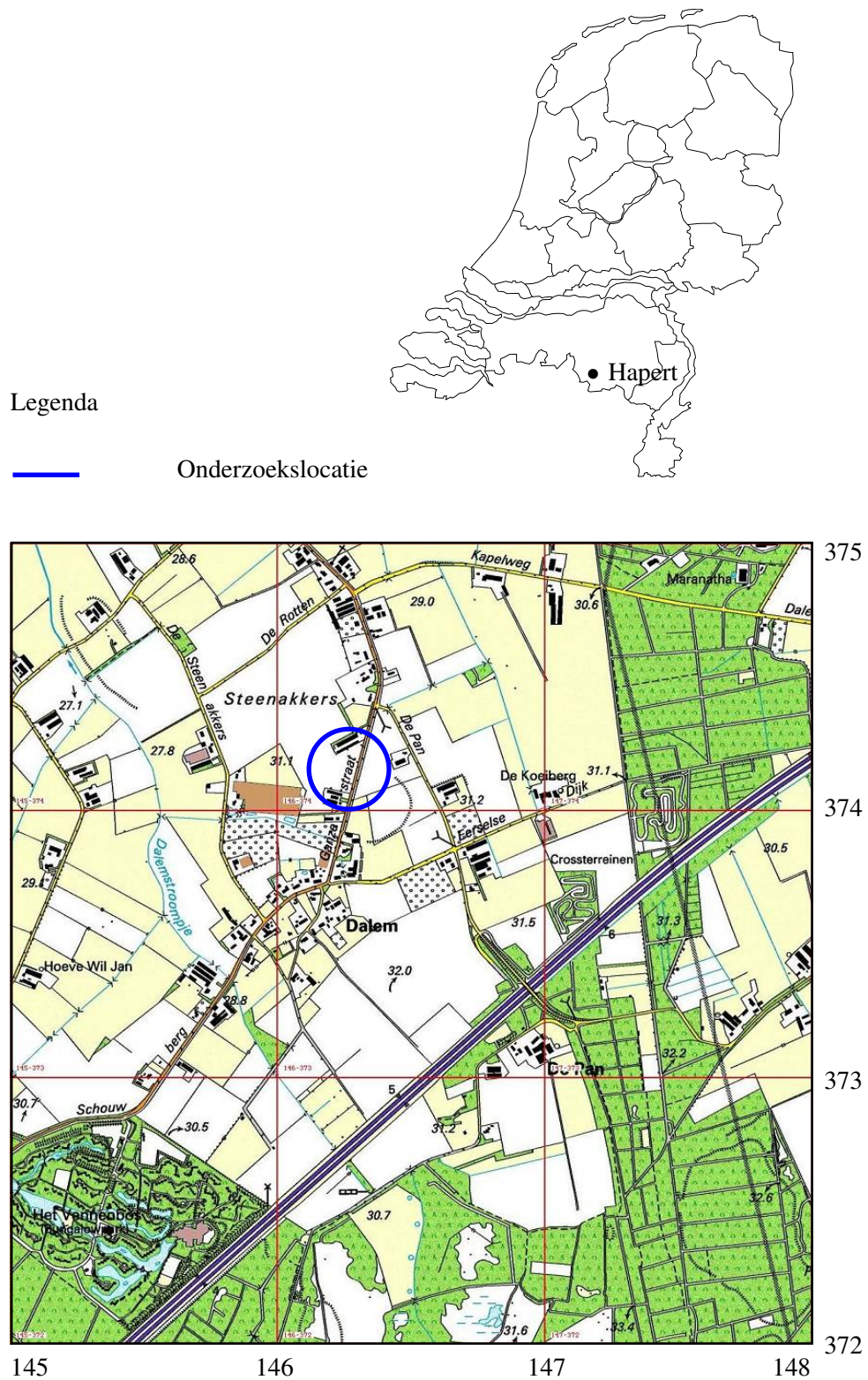
Projectnaam	Hapert, Dalem 2-4
Projectcode	2009/829
CIS-code	40.876
Beheer en plaats van documentatie	Archaeological Research & Consultancy
Projectleider	drs. K.A. Hebinck
Contact	0345-620106, k.hebinck@arcbv.nl
Opdrachtgever	BRO Boxtel, dhr. A. van Dooren
Contact	0411-850400, Arjan.van.Dooren@bro.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Bladel, dhr. J.C.E. Kok
Contact	0497-361672, h.kok@bladel.nl
Toetsing	SRE Milieudienst, mw. drs. R. Berkvens
contact	040-2594780, r.berkvens@milieudienst.sre.nl

Locatiegegevens

Toponiem	Dalem
Plaats	Hapert
Gemeente	Bladel
Provincie	Noord Brabant
Kaartblad	57A
RD-coördinaten	N: 146.184/374.243 O: 146.338/374.323 Z: 146.253/373.992 W: 146.153/373.986
Oppervlakte	ca. 2,4 ha

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Sterksel, met een dek van de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden (dekzand)
Geomorfologie	Dekzandrug (+/- oud bouwlanddek)
Bodem	Hoge zwarte enkeerdgronden, grondwatertrap VII
Historische situatie	De onderzoekslocatie is vanaf de jaren '70 van de vorige eeuw deels bebouwd. Hiervoor lag het terrein op het bouwland van Dalem
Archeologische verwachting	De onderzoekslocatie heeft volgens zowel de IKAW als de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Noord-Brabant een hoge archeologische trefkans op resten uit alle perioden



Afbeelding 1. Topografische kaart van de onderzoekslocatie (omcirkeld) en omgeving, voorzien van RD-coördinaten. Bron: Topografische Dienst Nederland.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In opdracht van BRO Boxtel heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een archeologisch bureau-onderzoek uitgevoerd voor de locatie Dalem 2-4 te Hapert, gemeente Bladel. Aanleiding tot dit onderzoek vormt de geplande nieuwbouw van vijf tot zeven woningen op de locatie. Door deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg¹ dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden. Het bureau-onderzoek is uitgevoerd op 7 mei 2010 door drs. K.A. Hebinck. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen die gesteld worden in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1).²

1.2 Ligging en beschrijving van het onderzoeksgebied

De onderzoekslocatie ligt in het buitengebied ten noordoosten van het gehucht Dalem. De ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in afbeelding 1. In het noordelijke en zuidelijke deel van het gebied is een boerenerf aanwezig. Het tussenliggende terrein is in gebruik als grasland. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 2,4 ha en ligt op een hoogte van 30,6 tot 31,4 m +NAP.

1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

De geplande werkzaamheden bestaan uit de nieuwbouw van vijf, zes of zeven woningen tussen Dalem 2 en 4. De exacte plannen zijn in dit stadium nog niet bekend. Een schets van de toekomstige situering van de bebouwing is weergegeven in afbeelding 2. De huidige stallen en bijgebouwen bij Dalem 2 en 4 zullen worden gesloopt. Aangezien de exacte bouwplannen nog niet bekend zijn wordt vooralsnog voor de gebouwen uitgegaan van een reguliere fundering waarvoor tot een diepte van maximaal 1 m –mv zal worden gegraven.

1.4 Doel van het onderzoek

Doel van het bureau-onderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verkregen informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig (kunnen) zijn in het plangebied, wat de potentiële aard en omvang hiervan is en of de voorgenomen werkzaamheden in het plangebied een bedreiging vormen voor

¹In werking getreden op 1 september 2007.

²De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd op www.sikb.nl.

het bodemarchief. Indien dit het geval is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgtraject van de plannen rekening dient te worden gehouden.

1.5 Werkwijze

Voor het bureau-onderzoek wordt bronnenmateriaal uit diverse disciplines geraadpleegd en geïntegreerd tot een archeologisch verwachtingsmodel. Op basis van geologische, geomorfologische en bodemkundige informatie wordt een beeld geschetst van de landschappelijke ontwikkeling van de omgeving van de onderzoekslocatie. Deze landschappelijke ontwikkeling geeft inzicht in de potentiële bewoonbaarheid van de locatie. Voor de beschrijving van de archeologische waarden wordt gebruik gemaakt van Archis2, de online archeologische database van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), en, indien van toepassing, van informatie over eerder gedaan onderzoek en archeologische waarnemingen. Naast deze informatie wordt, als deze voorhanden zijn, ook gebruik gemaakt van provinciale en gemeentelijke beleids- en verwachtingskaarten. Voor onderhavig onderzoek is gebruik gemaakt van de archeologische waarden- en beleidskaart van de provincie Noord Brabant.³ De historische ontwikkeling wordt beschreven aan de hand van historisch-topografisch kaartmateriaal en historische bronnen. Hierbij wordt ook ingegaan op eventuele (sub)recente verstoringen die de archeologische verwachting beïnvloeden.

³<http://chw.brabant.nl/>.

2 Resultaten bureau-onderzoek

2.1 Bekende aardwetenschappelijke waarden

In het centraal-zuidelijke deel van Noord-Brabant worden nabij het oppervlak afzettingen van de Formatie van Sterksel aangetroffen. Dit zijn fluviatiele afzettingen die zijn afgezet in een vlechtend riviersysteem, voornamelijk grove zanden en grinden, uit het Midden-Pleistoceen. Door zeespiegelbewegingen tijdens het Pleistoceen zijn rivierterrassen ontstaan, die in het Laat-Pleistoceen zijn afgedekt door een dun pakket eolische afzettingen (dekzand) van het Laagpakket van Wierden, behorend tot de Formatie van Boxtel (Berendsen 2004, De Mulder et al. 2003).

Binnen het Laagpakket van Wierden (Berendsen 2004) werd vroeger onderscheid gemaakt in 'Oud Dekzand' en 'Jong Dekzand'. Het oude dekzand is afgezet in het Pleniglaciaal en is vaak horizontaal gelaagd met lemige banden. Binnen het oude dekzand komt in sommige gevallen een grindsnoer voor, de zogenaamde Laag van Beuningen. In het Laat-Glaciaal was er meer vegetatie aanwezig dan in het Pleniglaciaal, waardoor de verstuiwing in deze koude periode een meer lokaal karakter kreeg. In deze periode werd het jonge dekzand afgezet veelal in de vorm van langgerekte ZW-NO georiënteerde ruggen. Het jonge dekzand is te herkennen aan de afwezigheid van gelaagdheid en leemlagen. In het Laat-Glaciaal traden ook twee relatief warmere perioden op. Het Bølling en Allerød interstadiaal. In deze perioden kon bodemvorming optreden. Deze bodemvorming is op sommige plaatsen nog te herkennen als een donkergrijze band met houtskool (de zogenaamde Laag van Usselo). Op andere plaatsen is deze laag in latere verstuiwingsfasen weer verstoven. Door de aanwezigheid van de Laag van Usselo kan onderscheid worden gemaakt tussen jonger dekzand I en jonger dekzand II. Door het niet altijd aanwezig zijn van diagnostische leemlagen, grindsnoeren (Laag van Beuningen) of paleobodems (Laag van Usselo) in het dekzand is in 2003 besloten om alle dekzanden onder te brengen in de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden (De Mulder et al. 2003).

Gedurende het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) konden zich in het dekzand bodems ontwikkelen. Door het grove en arme moedermateriaal bestonden deze bodems op de hogere droge gronden voornamelijk uit podzolgronden. In de lagere delen van het landschap werden door hoge grondwaterstanden voornamelijk vlakvaaggronden, beek- en gooreerdgronden gevormd. Vanaf de Late Middeleeuwen nam de bevolkingsdruk toe. Zoals overal op de zandgronden werd ook hier het potstal-systeem geïntroduceerd om voldoende opbrengst van het land te garanderen. Hierbij werden de landbouwgronden, gelegen rondom de dorpen op de overgang van de hoge naar de lage terreindelen, bemest met plaggen en schapenmest uit de potstal. Deze plaggen waren afkomstig van de hoge, droge gronden, die men ook gebruikte voor het weiden van de schapen. Door menselijke activiteit trad degradatie van de bos- en heidegronden op, waardoor uitgestrekte heidevelden en stuifzanden ontstonden, de zogenaamde woeste gronden. Deze stuifzanden behoren tot het Laagpakket van Kootwijk, Formatie van Boxtel (Berendsen 2005). Het potstal-systeem werd toegepast tot de introductie van kunstmest halverwege de 19e

eeuw. Door eeuwenlange bemesting met plaggen ontstonden rond de dorpen zogenaamde plaggen- of esdekken: dikke humusrijke pakketten, die op de bodemkaart worden aangeduid als enkeerdgronden. In Noord-Brabant worden deze gronden vaak 'akker' genoemd. In andere delen worden dit soort plaggenbodems veelal 'es' of 'enk' genoemd (Spek 2004). Na de introductie van kunstmest werden de woeste gronden ontgonnen.

De onderzoekslocatie is op de geomorfologische kaart (afb. 3) aangegeven als dekzandrug met of zonder oud bouwlanddek (3K14). Deze hoger gelegen dekzandrug is duidelijk herkenbaar op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)(zie afbeelding 4). Het omliggende terrein is grotendeels aangegeven als terrasafzettingen (3L12) of terrasafzettingen bedekt door dekzand (2M20a). Deze terrasafzettingen behoren tot de Formatie van Sterksel. Circa 800 m naar het westen ligt het beekdal van het Dalems Stroompje (2R2 en 2R5). Volgens de bodemkaart (afb. 5) komen op de onderzoekslocatie hoge zwarte enkeerdgronden voor (zEZ23). De grondwatertrap op de onderzoekslocatie bedraagt grondwatertrap VII. Enkeerdgronden zijn zandgronden met een donkere zwarte bovengrond, die dikker is dan 50 cm. Veel van deze gronden zijn ontstaan door het gebruik van plaggenmest met heideplaggen als strooisel (De Bakker & Schelling 1989). Binnen de terrasafzettingen ten oosten van de onderzoekslocatie zijn vooral gooreerdgronden (pZn21) en veldpodzolgronden (Hn23) te vinden. In het beekdal van het Dalems Stroompje komen voornamelijk lage enkeerdgronden en beekerdgronden voor (EZg23 en pZn23).

2.2 Bekende archeologische waarden

Afhankelijk van de geomorfologie en het bodemtype hebben de zandgronden in de omgeving van de onderzoekslocatie een lage tot hoge archeologische trefkans op archeologische resten. De onderzoekslocatie heeft op de IKAW (afb. 6) en de Cultuurhistorische waardenkaart door de aanwezigheid van hoge zwarte enkeerdgronden een hoge trefkans. Deze hoge trefkans wordt veroorzaakt door het feit dat het eerddek heeft gefungeerd als een beschermende deken waardoor onderliggende sporen beschermd zijn geweest tegen ondiepe vergravingen uit het verleden. Door het aanwezige eerddek zijn de aanwezige sporen daarom mogelijk goed geconserveerd.

Archeologische monumenten

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn vier archeologische monumenten aanwezig:

- AMK-terrein 5.129. Op circa 1.100 m ten noordoosten van de onderzoekslocatie ligt een terrein van hoge archeologische waarde met resten van een grafheuvel uit de Bronstijd en een urnenveld uit de IJzertijd.
- AMK-terrein 5.135. Dit terrein, dat op circa 1 km ten noordwesten van de onderzoekslocatie ligt, betreft een terrein met sporen van begraving (urnenveld) en/of sporen van bewoning uit de IJzertijd en/of Romeinse Tijd.
- AMK-terrein 5.146. Aangrenzend aan AMK-terrein 5.135 ligt een terrein

van hoge archeologische waarde met nederzettingresten uit de periode IJzertijd – Romeinse Tijd en een urnenveld uit de IJzertijd.

- AMK-terrein 16.830. Dit terrein betreft de oude dorpskern van Hapert. In Noord-Brabant zijn de oude dorpskernen aangemerkt als archeologische monumenten van hoge waarde waarbinnen archeologische resten uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd te vinden zijn.

Waarnemingen

Naast de waarnemingen op de bovengenoemde monumentterreinen zijn in de omgeving van de onderzoekslocatie nog enkele losse waarnemingen bekend:

- Waarnemingsnummer 35.145. Op circa 600 m ten zuiden van de onderzoekslocatie is in 1973 bij een veldkartering een kwartsieten stenen bijl gevonden. De bijl is gedateerd op de periode Vroeg-Neolithicum – Bronstijd en wordt gerekend tot de categorie Fels-Ovalbeilen.
- Waarnemingsnummer 14.131. Op 740 m ten noorden van de locatie, aan de Ganzenstraat, is aan de slootkant aardewerk uit de Nieuwe Tijd gevonden.
- Waarnemingsnummer 411.961. Op 820 m ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is bij een proefsleuvenonderzoek door BAAC in 2008 (onderzoeksmelding 28.798) een aantal perceelsgreppels aangetroffen die dateren uit de periode Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd.
- Waarnemingsnummer 13.964. Op circa 900 m ten zuiden van de locatie is in 1977 tijdens niet-archeologisch graafwerk een groot aantal vuursteen-vondsten gedaan uit het Neolithicum. Door de summiere documentatie is niet met zekerheid te zeggen of deze vondsten zijn toe te schrijven aan een nederzetting.
- Waarnemingsnummer 44.958. Op circa 1,1 km ten zuidoosten van de onderzoekslocatie is een bronzen speerpunt uit de Midden- tot Late Bronstijd gevonden.
- Waarnemingsnummer 35.047. Op 1,3 km ten noordoosten van de locatie zijn fragmenten van twee verschillende slijpstenen gevonden. Deze slijpstenen dateren uit de periode Neolithicum – Bronstijd.

Onderzoeksmeldingen

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd. Zo is er op een terrein aan De Pan, op 150 m ten zuidoosten van de onderzoekslocatie in oktober 2009 een verkennend booronderzoek uitgevoerd door ARC bv. Hierbij zijn hoge zwarte enkeerdgronden en laarpodzolgronden aangetroffen, waardoor een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven noodzakelijk werd geacht (Thijs & Wijnen 2009). Binnen een groot gebied 0,3 tot 1,5 km ten oosten van de onderzoekslocatie is door BAAC een verkennend booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 24.139). Naar aanleiding hiervan is in een aantal deelgebieden een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingen 34.260, 34.264, 34.265, 34.267 en 37.630). Bij al deze onderzoeken zijn geen relevante archeologische sporen aangetroffen en is vervolgonderzoek niet noodzakelijk geacht.

2.3 Historische situatie

De historische ontwikkeling van het Midden- en Oost-Brabantse zandlandschap gedurende de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd is bestudeerd door De Bont (1993). In de Romeinse Tijd vond bewoning plaats in de beekdalen, op de overgang van de hogere naar de lagere gronden. Na de Romeinse Tijd nam de bevolking sterk af en daarmee ook het areaal cultuurlandschap, dat ten dele weer bebost raakte. In de Merovingische en Karolingische periode (500 – 1000) nam de bevolking weer toe en werden de hooggelegen dekzandruggen in gebruik genomen. De nederzettingen met de oudste kerken vinden we op de hoogste delen van het landschap. In de zelfde periode werden landerijen door Frankische edelen overgedragen aan de kerk (met name kloosters). Op deze landerijen werden, voor zover niet reeds aanwezig, kerken gebouwd, waar omheen nederzettingen konden ontstaan.

In de 11e tot 13e eeuw vond in een aantal gevallen verplaatsing van de nederzettingen plaats van de hooggelegen dekzandruggen naar de minder hooggelegen overgang van dekzandrug naar beekdal. Kerken bleven vaak nog wel op hun oorspronkelijke locatie bestaan, waardoor het typische verschijnsel onstond van alleenstaande kerken te midden van akkercomplexen. Rondom deze kerken zijn dus nederzettingenresten uit de Vroege Middeleeuwen te verwachten. Veel van deze vrijstaande kerken zijn in de loop van de 19e eeuw verdwenen. Kenmerkend is ook dat waar deze kerken stonden vaak moderpodzolen in de ondergrond aanwezig zijn. Onder de esdekken zijn dus restanten van de vroegmiddeleeuwse nederzettingen te verwachten. Vanaf de Late Middeleeuwen nam de bevolkingsdruk in Nederland toe en ontstond een sterke toename in de vraag naar landbouwgrond. Door deze toegenomen vraag werden nieuwe stukken grond ontgonnen. Hierdoor werd een steeds groter deel van de woeste gronden ontgonnen. In de Nieuwe Tijd gingen deze ontginningen door. In de 19e eeuw konden na de uitvinding van kunstmest zelfs marginale gronden voor de landbouw geschikt worden gemaakt. Ook verviel hierdoor de weide- en strooiselfunctie van de woeste gronden voor het potstalsysteem.

Hapert wordt vermoedelijk voor het eerste vermeld in een giftbrief van de bisschop Willebrord onder de naam Herperdum in het jaar 710. De volgende vermelding dateert van het jaar 1207. In dit jaar kreeg de abdij van Tongerlo de kerken van Hapert en Hoogeloon onder haar bestuur (Van der Aa 1839–1851). Volgens de relictenkaart van De Bont (1993) is de dorpskern van Dalem ontstaan voor 1840 en mogelijk zelfs voor 1500. De onderzoekslocatie ligt ten noordoosten van deze dorpskern en bestaat uit een open akkercomplex op de historische landschappenkaart van De Bont (1993). Op een topografische kaart uit het begin van de 20e eeuw (afb. 7) is te zien dat op de onderzoekslocatie nog ligt binnen het bouwland van Dalem. De onderzoekslocatie bleef tot in de jaren '70 van de vorige eeuw geheel in gebruik als bouwland. Op de topografische kaart van 1973 (afb. 8) is voor het eerst bebouwing te zien in het noorden van de locatie.

2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de bij het bureau-onderzoek verkregen informatie kan een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied worden opgesteld. De onderzoekslocatie ligt waarschijnlijk op een hogere dekzandrug omgeven door een lager gelegen terrasafzettingenvlakte. Op de onderzoekslocatie zijn hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig. Hierdoor heeft de onderzoekslocatie een hoge trefkans op archeologische sporen en/of resten uit de periode Laat-Paleolithicum – Nieuwe Tijd. In de omgeving zijn vondsten gedaan uit het Neolithicum tot de Nieuwe Tijd. Op de onderzoekslocatie is een eerddek aanwezig. In het eerddek kunnen verploegde archeologica uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd worden aangetroffen. In het oorspronkelijke bodemprofiel hieronder kunnen ook archeologische sporen uit de eerdere perioden worden verwacht. De hoge trefkans zal door de lage grondwaterstand voornamelijk betrekking hebben op anorganische resten zoals vuursteen, verbrand bot en houtskool. Het complextypen en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd. Het grootste deel van de onderzoekslocatie was, afgezien van de huidige bebouwing, in het verleden waarschijnlijk nooit bebouwd. Er zijn in het bureau-onderzoek buiten de huidige bebouwing geen aanwijzingen gevonden voor (recente) vergraving van het bodemarchief.

3 Samenvatting en conclusie

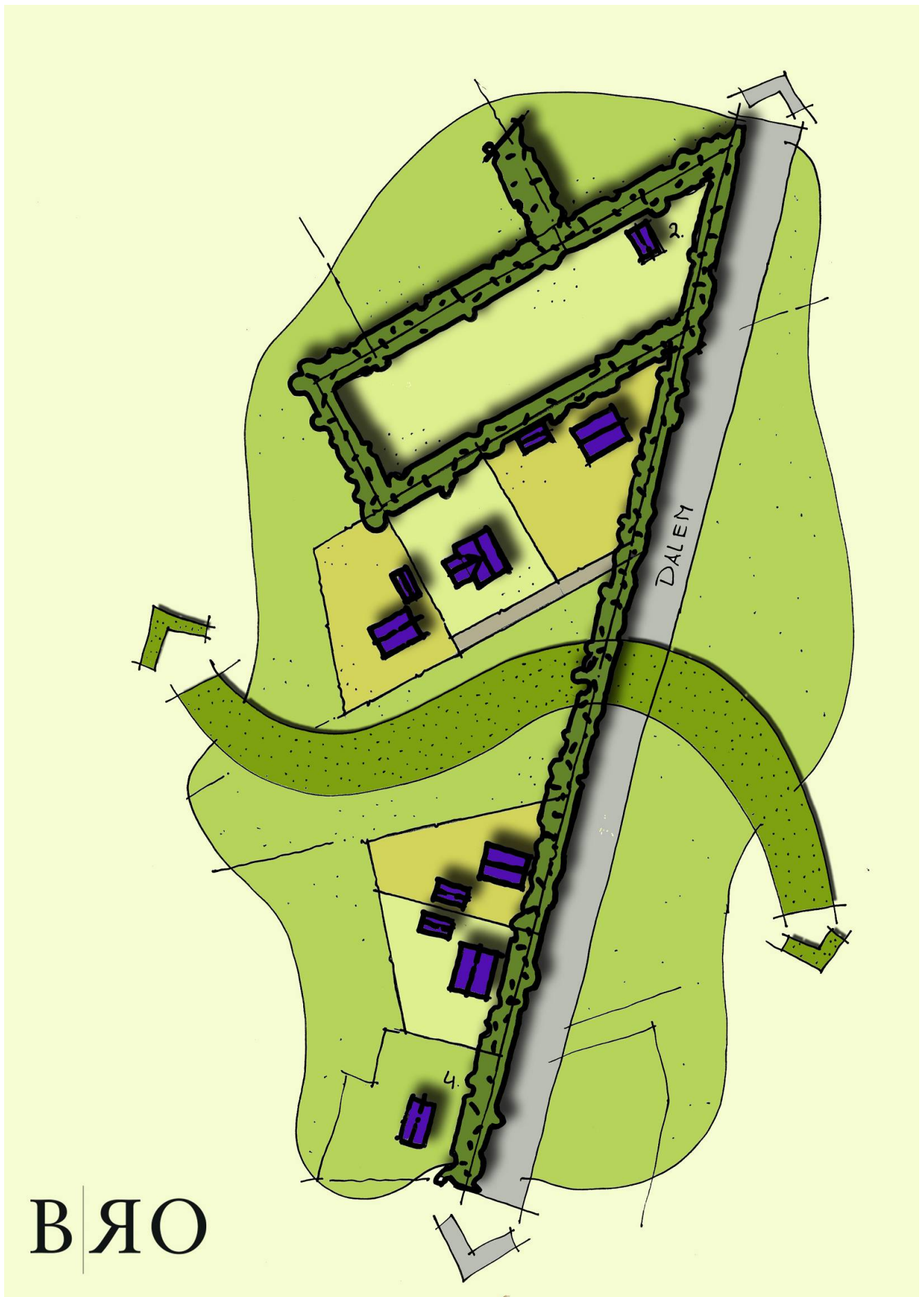
De onderzoekslocatie ligt op hoger gelegen dekzandrug omgeven door een terrasafzettingsvlakte. Op de onderzoekslocatie zijn hoge zwarte enkeerdgronden aanwezig. Deze gronden hebben een hoge trefkans op intacte archeologische resten en/of sporen. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn archeologische resten bekend uit de periode Neolithicum – Nieuwe Tijd. Op basis van de landschappelijke setting kunnen archeologica worden verwacht uit alle perioden. De hoge trefkans zal door de lage grondwaterstand voornamelijk betrekking hebben op anorganische resten zoals vuursteen, verbrand bot en houtskool. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd. Er zijn in het bureau-onderzoek buiten de aanwezige bebouwing geen aanwijzingen gevonden voor recente vergraving van het bodemarchief.

4 Aanbeveling

Op basis van de resultaten van het bureau-onderzoek mag worden geconcludeerd dat er op de locatie een hoge trefkans bestaat op archeologische sporen. Een vervolgonderzoek is daarom noodzakelijk. Aangezien op de onderzoekslocatie een eerddek aanwezig is, zal de vondstenlaag waarschijnlijk zijn opgenomen in het eerddek. Onder het eerddek zullen waarschijnlijk alleen grondsporen bewaard zijn gebleven. Een booronderzoek is niet de meest geschikte methode om deze grondsporen op te sporen. Geadviseerd wordt daarom een vervolgonderzoek uit te voeren door middel van proefsleuven (IVO-P). Voor dit onderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat voor aanvang van de werkzaamheden moet worden goedgekeurd door het bevoegd gezag, de gemeente Bladel. Het bevoegd gezag neemt op basis van dit advies een selectiebesluit.

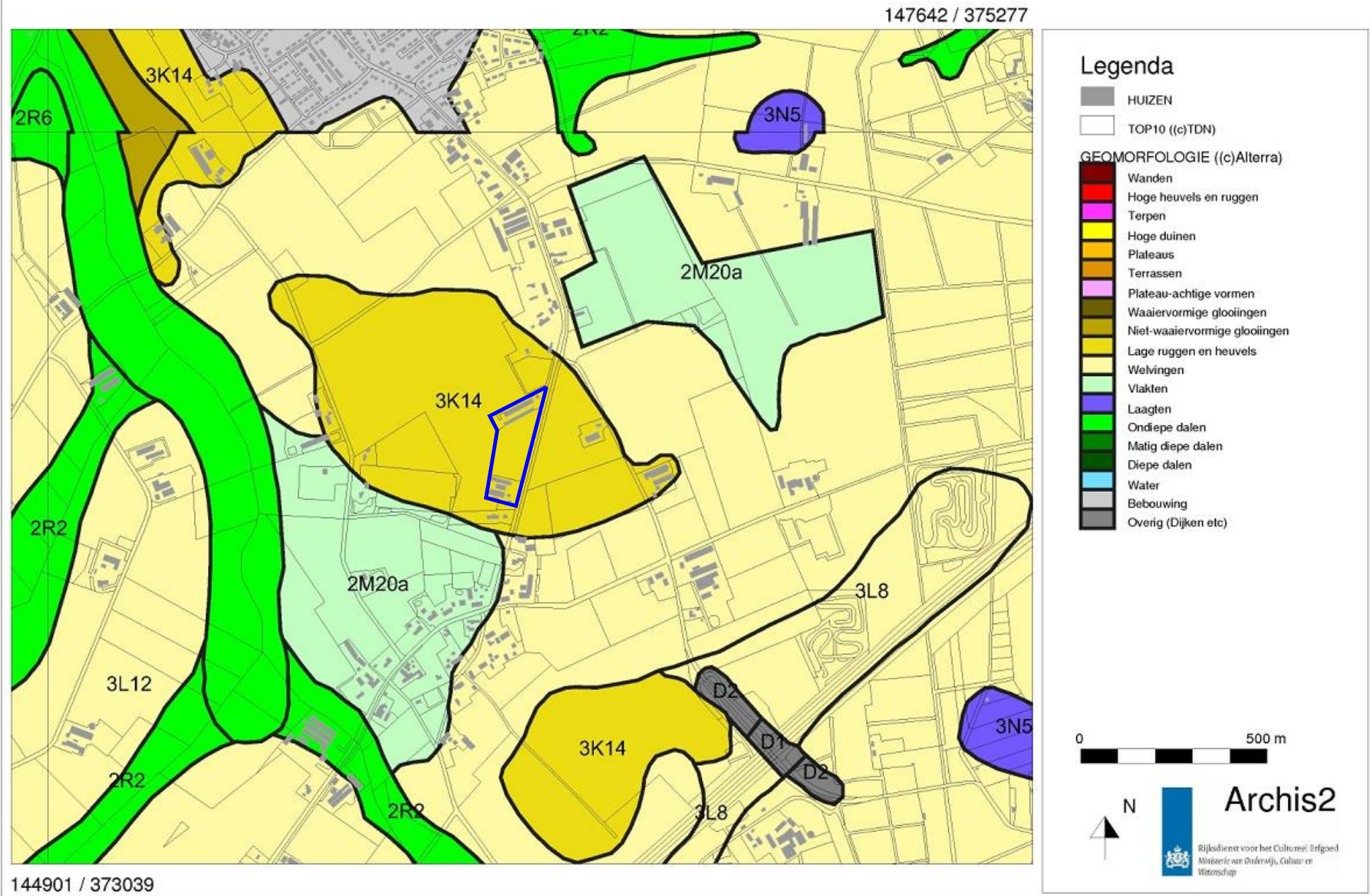
Literatuur

- Aa, A.J. van der, 1839–1851. *Aardrijkskundig woordenboek der Nederlanden, bijeengebragt door A.J. van der Aa, onder medewerking van eenige Vaderlandsche Geleerden*. Gorinchem.
- Bakker, H. de & J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen.
- Bont, Chr. de, 1993. '...Al het merkwaardige in bonte afwisseling...' *Een historische geografie van Midden- en Oost-Brabant*. Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem 36).
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Mulder, E.J.F. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhoff & T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Utrecht.
- Spek, T., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch geografische studie*. Utrecht.
- Thijs, W.J.F & J.J.A. Wijnen, 2009. *Een verkennend archeologisch inventariserend veldonderzoek op een terrein aan de Pan te Hapert, gemeente Bladel (NB)*. Geldermalsen (ARC-Rapporten 2009-228).

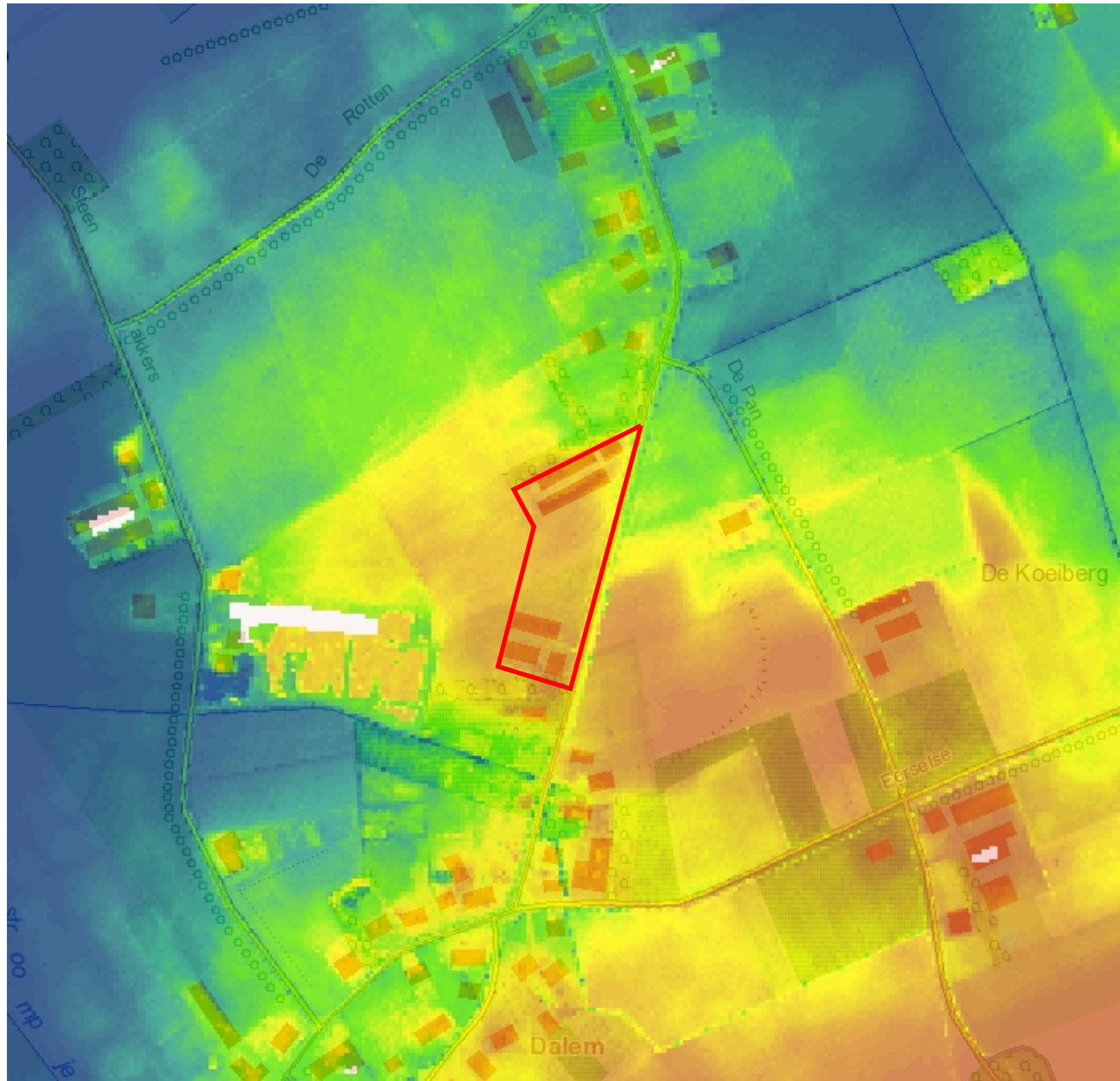


В | Я О

Afbeelding 2. Schets van de toekomstige situatie. Bron: BRO.

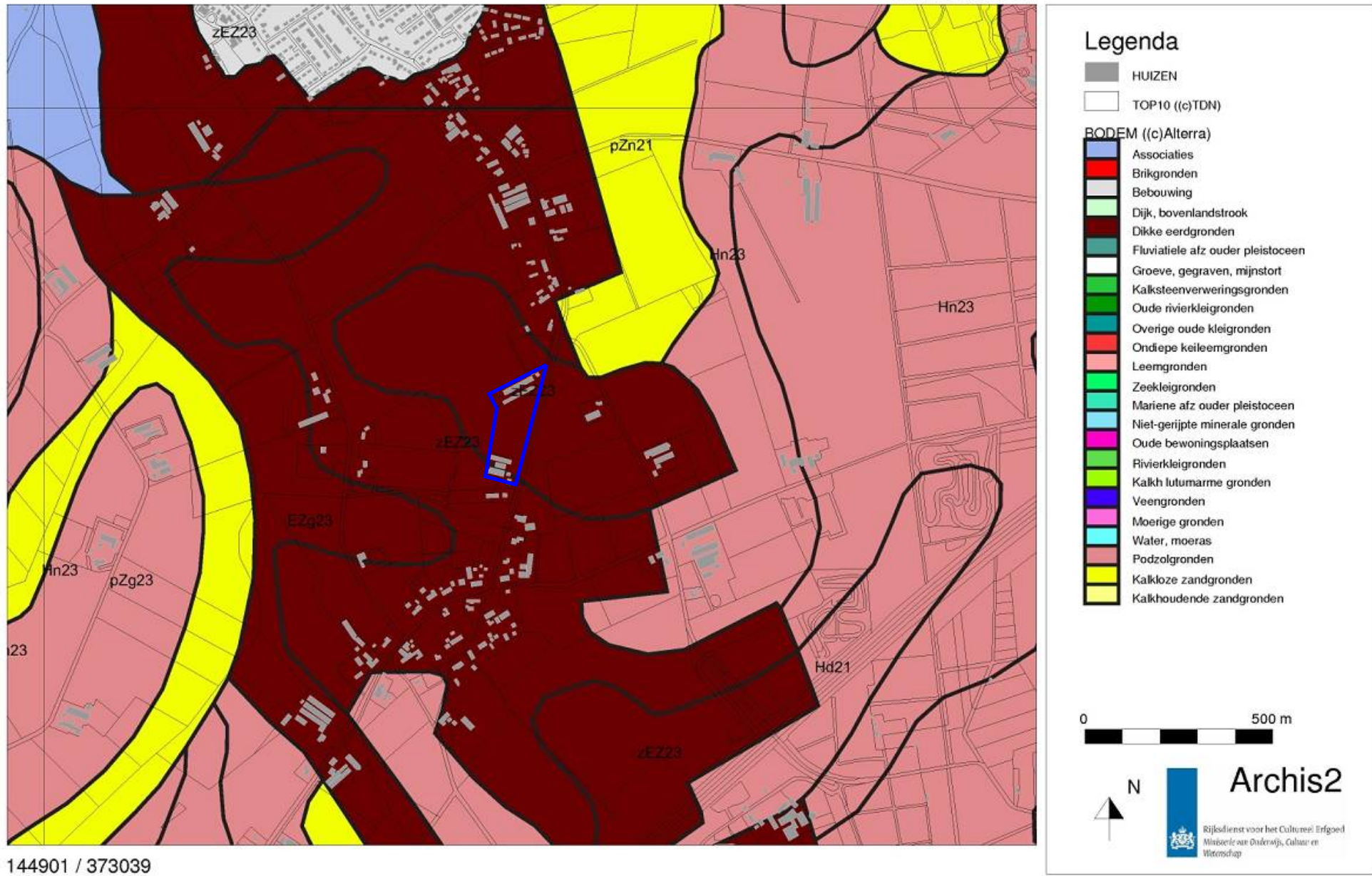


Afbeelding 3. Geomorfologische kaart van de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.

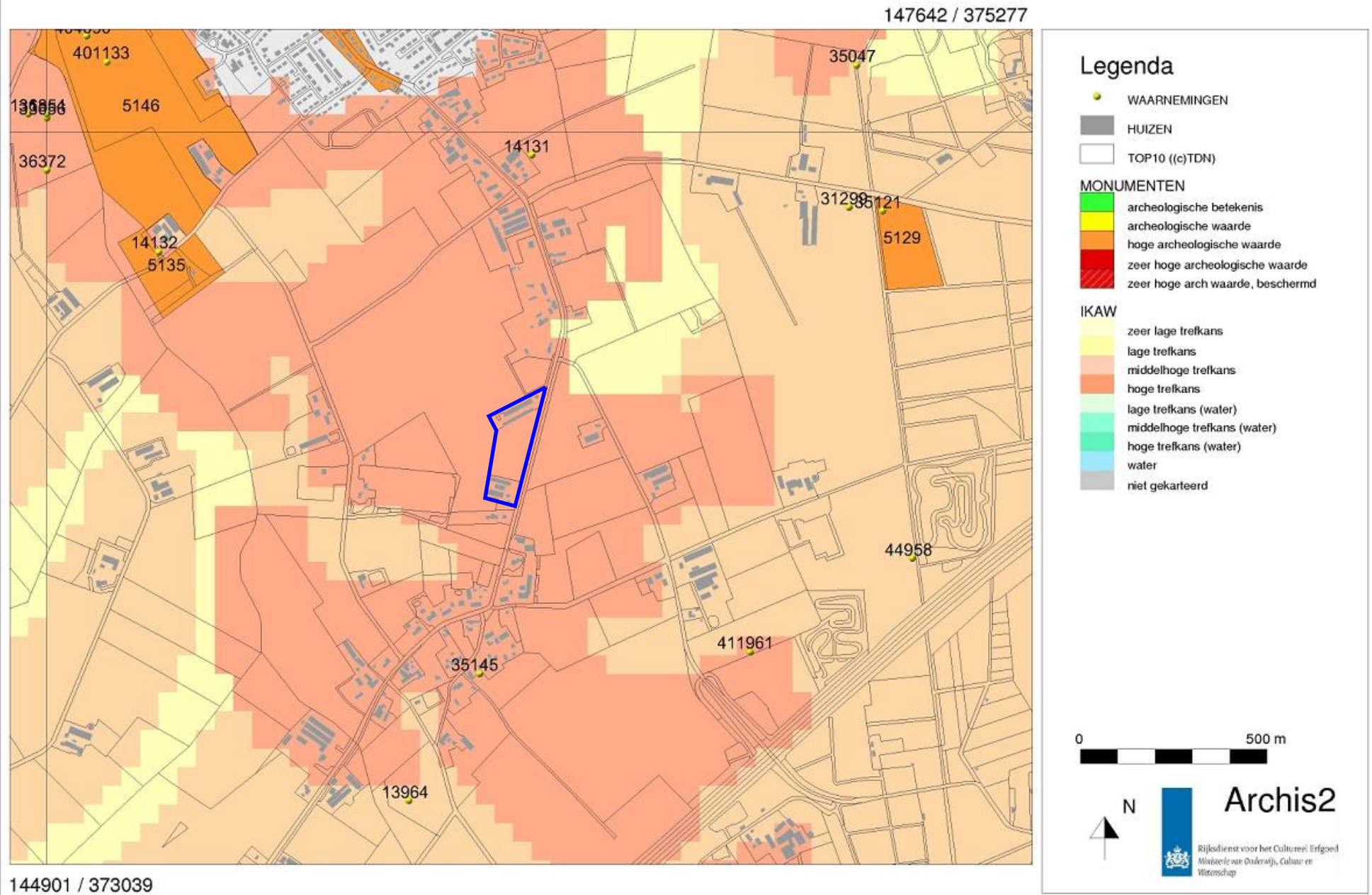


Afbeelding 4. Hoogtekaart van de onderzoekslocatie (rood omlijnd) en omgeving. Bron: www.ahn.nl.

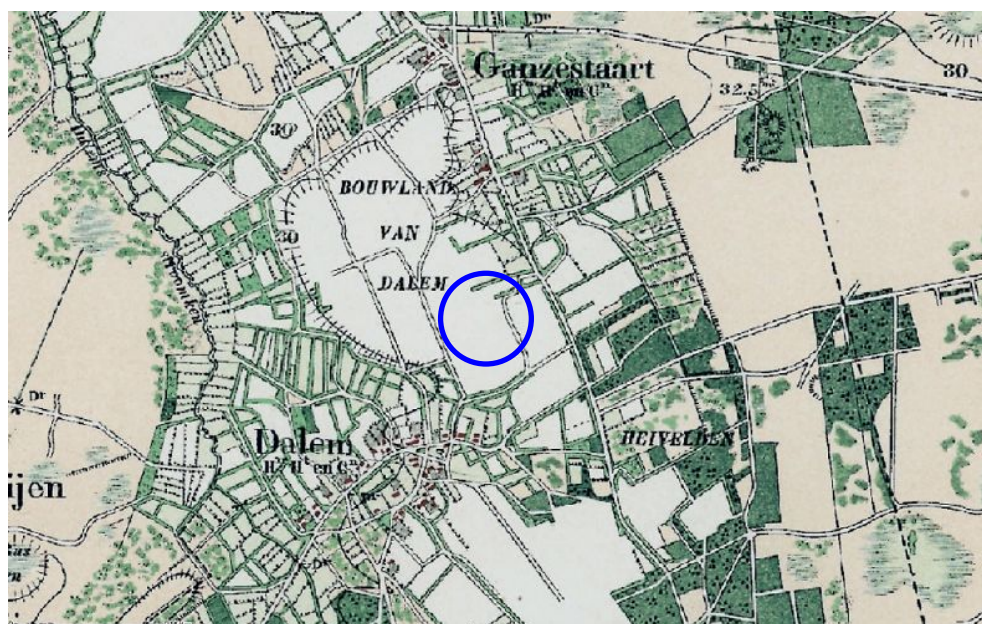
147642 / 375277



Afbeelding 5. Bodemkaart van de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.



Afbeelding 6. Archeologische waarden op de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) en in de omgeving. Bron: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/Archis II.

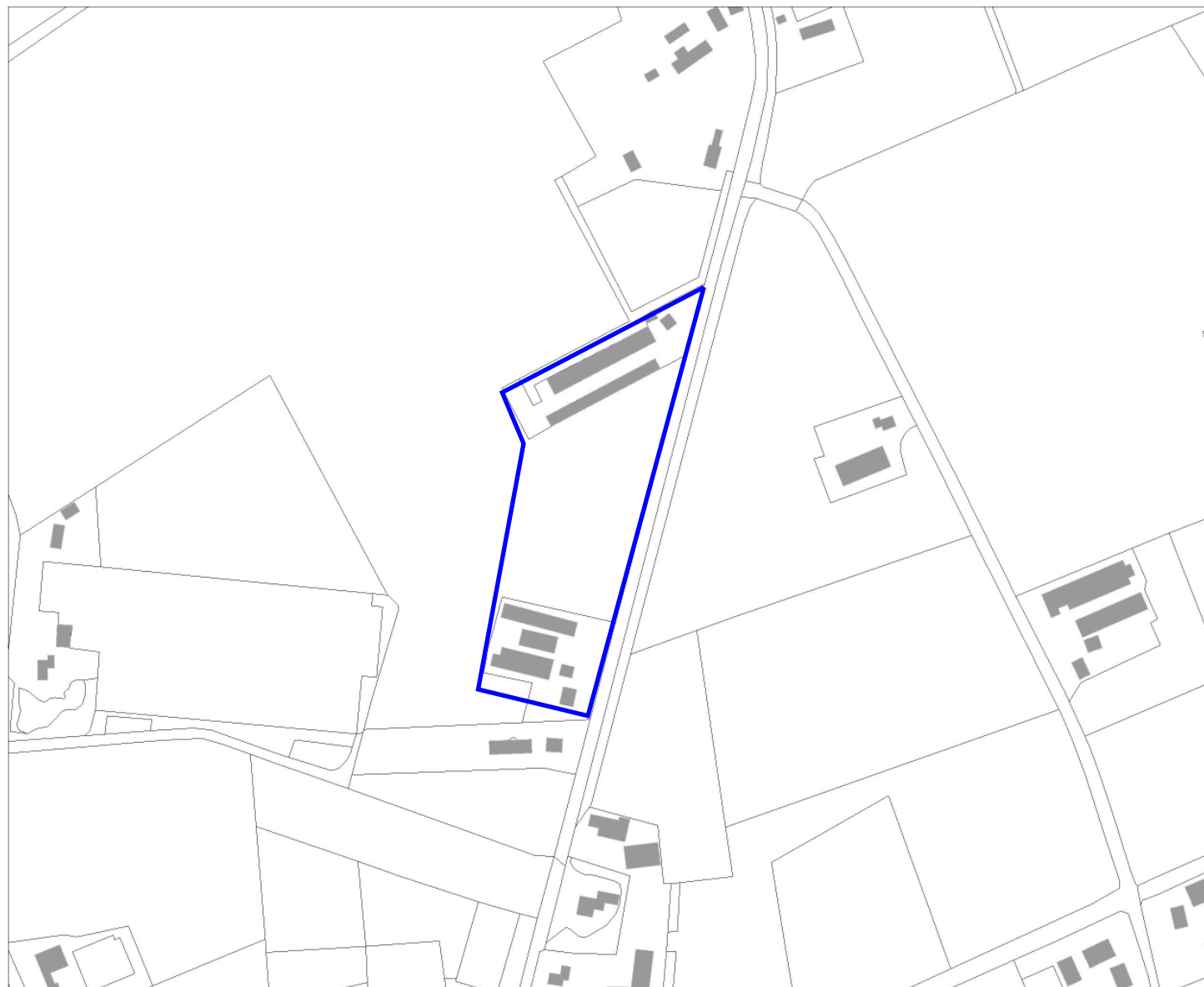


Afbeelding 7. Een deel van de onderzoekslocatie (omcirkeld) op een topografische kaart uit het begin van de 20e eeuw. Bron: www.kich.nl.




Afbeelding 8. De onderzoekslocatie (blauw omlijnd) op topografische kaart uit het begin van de 20e eeuw. Bron: www.watwaswaar.nl.

146726 / 374531



Legenda

-  HUIZEN
-  TOP10 ((c)TDN)
- Onderzoekslocatie

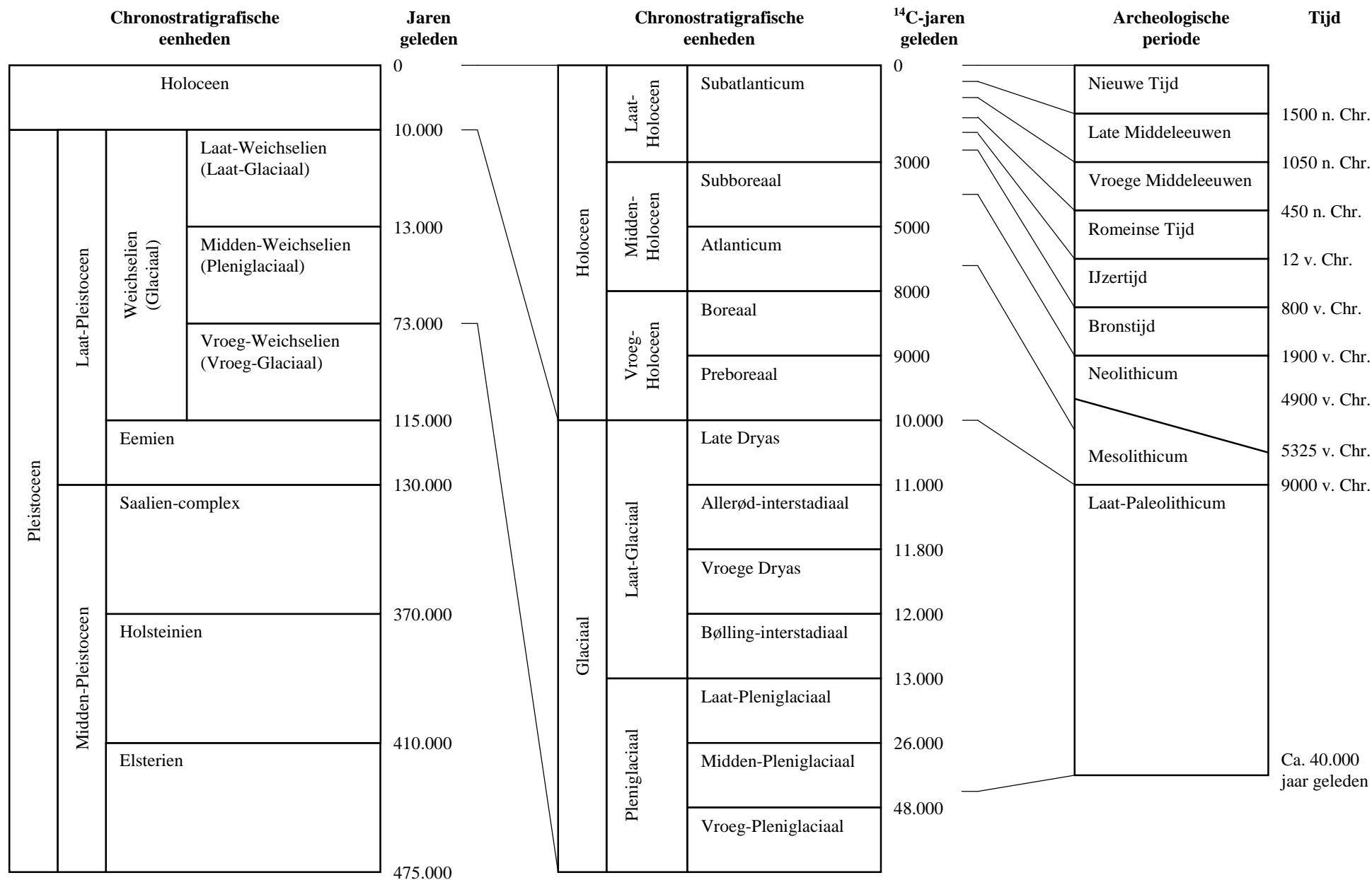


Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

145812 / 373785

Afbeelding 9. Detailkaart van de onderzoekslocatie (blauw omlijnd) met onderzoeksnummer.



Bijlage 1. Een overzicht van geologische (chronostratigrafische) en archeologische periodes. Door: A.J. Wullink. Gebaseerd op: Brandt et al. 1992; De Mulder et al. 2003; Berendsen 2004.