

EINDRAPPORTAGE ARCHEOLOGISCH
BUREAUONDERZOEK EN KARTEREND
BOORONDERZOEK

KAPPELLENWEG 8

TE LOCHEM

GEMEENTE LOCHEM

DIT RAPPORT BESTAAT UIT TWEE DELEN:

- ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK, UITGEVOERD DOOR ECONSULTANCY
- INVENTARISEREND VELDONDERZOEK IN DE VORM VAN EEN KARTEREND BOORONDERZOEK, UITGEVOERD IN SAMENWERKING MET ARC BV

ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK

KAPPELLENWEG 8

TE LOCHEM

GEMEENTE LOCHEM

Project: LOC.POS.ARC
Rapportnummer: 08106020
Status: Eindrapportage
Datum: 4 september 2009
Opdrachtgever: De heer W. Post
Tusseler 154
7241 KK Lochem
Tel. 0573 - 255677

Uitvoerder: Econsultancy bv
Havenstraat 124
7005 AG Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Fax 0314 - 365177
Mail Doetinchem@Econsultancy.nl
Opsteller: Ir. E.M. ten Broeke
Paraaf:
Autorisatie: Drs. M. Stiekema

COLOFON

Archeologisch bureauonderzoek
Kappellenweg 8 te Lochem in de gemeente Lochem

Auteur: Ir. E.M. ten Broeke

In opdracht van: De heer W. Post

© Econsultancy bv, Doetinchem, 4 september 2009

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

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

Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectcode en nummer	08106020 LOC.POS.ARC
Toponiem	Kappellenweg 8
Opdrachtgever	Dhr. W. Post
Gemeente	Lochem
Plaats	Lochem
Kadastrale gegevens	Gemeente Lochem, sectie A, nummers 2102 (ged.) en 2103 (ged.)
Kaartblad	34 A (1:25.000)
Coördinaten	228.557 / 465.050 228.616 / 465.050 228.616 / 464.994 228.580 / 464.995 228.580 / 464.987 228.557 / 464.987
Bevoegde overheid	Gemeente Lochem, de heer A. de Bert
Deskundige namens de bevoegde overheid	De heer M. Groothedde, archeoloog gemeente Zutphen
ARCHIS onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code)	36.861
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem
Uitvoerders	Econsultancy, Ir. E.M. ten Broeke en drs. M Stiekema
Datum	4 september 2009

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	1
2.	DOELSTELLING EN METHODIEK	1
2.1	Onderzoeksvragen	1
2.2	Methoden	1
3.	RESULTATEN	2
3.1	Afbakening van het plangebied	2
3.2	Beschrijving van het huidige gebruik	2
3.3	Beschrijving van het historische gebruik	3
3.4	Aardwetenschappelijke gegevens	4
3.5	Archeologische waarden	6
3.6	Gespecificeerde archeologische verwachting	8
4.	CONCLUSIES	9
5.	ADVIES	11
	LITERATUUR	12

BIJLAGE 1: Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

BIJLAGE 2: Archeologische monumenten

LIJST VAN AFBEELDINGEN

- Afb. 1 - Locatie van het plangebied
- Afb. 2 - Detailkaart van het plangebied, te slopen gebouwen en toekomstige bouwlocaties
- Afb. 3a - Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1825 (Verzamelplan)
- Afb. 3b - Situering van het plangebied binnen de kadastrale kaart uit 1825 (Minuutplan)
- Afb. 4 - Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1886 (Bonneblad)
- Afb. 5 - Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1920 (Bonneblad)
- Afb. 6 - Situering van het plangebied binnen de Militaire topografische kaart uit 1937 (Bonneblad)
- Afb. 7 - Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1955
- Afb. 8 - Situering van het plangebied binnen de Topografische kaart uit 1977
- Afb. 9 - Situering van het plangebied binnen de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000)
- Afb. 10 - Kaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)
- Afb. 11 - Situering van het plangebied binnen de Bodemkaart van Nederland (1:50.000)
- Afb. 12 - Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
- Afb. 13 - Situering van het plangebied binnen de CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Gelderland

LIJST VAN TABELLEN

- Tabel I. - Geraadpleegd historisch kaartmateriaal
- Tabel II. - Aardwetenschappelijke gegevens plangebied
- Tabel III. - Archeologische (indicatieve) waarden

1. INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van de heer W. Post een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied gelegen aan de Kappellenweg 8 te Lochem in de gemeente Lochem.

In het plangebied zal de huidige bebouwing worden gesloopt. Vervolgens zal het erf aan de Kappellenweg 8 worden opgesplitst in twee woonpercelen, waarna binnen ieder woonperceel een woning met bijgebouw zal worden gerealiseerd. Het archeologisch onderzoek was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2. DOELSTELLING EN METHODIEK

2.1 Onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek is om inzicht te verkrijgen in de specifieke archeologische waarden van het plangebied. Hierbij wordt de beschikbare informatie op het vlak van historische geografie, cultuurhistorie, geologie en archeologie bestudeerd. Op basis van deze informatie wordt een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied opgesteld. Op basis van deze gespecificeerde verwachting wordt een advies gegeven welk is afgestemd op de verwachte bodemverstoring.

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
- Licht het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of -rug, nabij een veengebied, een beekdal)?
- Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wat is naar verwachting de locatie, omvang, aard, kwaliteit, datering en de landschappelijke context van (eventueel aanwezige) archeologische waarden?
- Welke vorm van vervolgonderzoek is noodzakelijk om de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 3 en 4 september 2009. Meegewerkt hebben: Ir. E.M. ten Broeke (fysisch geograaf) en drs. M. Stiekema (senior prospector).

2.2 Methoden

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1, augustus 2006), vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie, ondergebracht bij de SIKB te Gouda. Voor de uitvoering van het bureauonderzoek gelden de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. De resultaten van dit onderzoek worden in dit rapport weergegeven conform specificatie LS06.¹

¹ Beschikbaar via www.sikb.nl

Binnen dit onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

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

3. RESULTATEN

3.1 Afbakening van het plangebied

Het plangebied ligt aan de Kappellenweg 8, circa 3,5 km ten oosten van de kern van Lochem in de gemeente Lochem, en heeft een oppervlakte van $\pm 4.500 \text{ m}^2$ (zie afb. 1 en 2). Het plangebied wordt omgeven door agrarische percelen. Op een afstand van 250 meter ten zuidoosten van het plangebied bevindt zich de loop van de Nettelhorster Laak. Op een afstand van 600 meter ten noordwesten van het plangebied bevindt zich het Twenthe Kanaal.

Het onderzoeksgebied bevindt zich binnen een straal van circa 1.200 m rondom het plangebied.

In het plangebied zal de huidige bebouwing worden gesloopt. Vervolgens zal het erf aan de Kappellenweg 8 worden opgesplitst in twee woonpercelen, waarna binnen ieder woonperceel een woning met bijgebouw zal worden gerealiseerd. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal, bij de aanleg van een standaard fundering, de bodem tot een diepte van circa 1 m -mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw komt deels te staan binnen de huidige bebouwde oppervlakte (zie afb. 2). Bepaald dient te worden of door de voorgenomen ingreep eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond kunnen worden aangetast.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 34 A, 2004 (schaal 1:25.000), bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 13 m +NAP. Volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO, kaartblad 34 West, 1995 (schaal 1:50.000) bedraagt het freatisch grondwater 11 m +NAP, waardoor het grondwater zich naar verwachting bevindt op 2 m -mv. Vanwege deze diepe grondwaterstand is niet te verwachten dat de toekomstige bebouwing het grondwaterpeil zal beïnvloeden.

3.2 Beschrijving van het huidige gebruik

Het plangebied betreft het erf gelegen aan de Kappellenweg 8 en is momenteel in gebruik als boerenbedrijf. Het plangebied is bebouwd met een boerderij, enkele schuren, veestallen, een loods (welke in gebruik is als wagenstalling), een hobbyruimte en een garage. Het onbebouwde terrein tussen de bebouwing is deels onverhard en deels verhard met klinkers en tegels. Het erf wordt doorsneden door een noord-zuidgerichte, met asfalt verharde, ontsluitingsweg. Onder het asfalt bevindt zich een 5-10 cm dikke splitlaag ("Wibo-split") en vervolgens een bodemlaag, welke in verschillende gradaties puindelen bevat. Verder bevinden er zich binnen het plangebied enkele kelders ten behoeve van de opslag van afvalwater of mest. Op het noordelijk deel van het erf zou zich een met puin gedempte put bevinden. Het puin zou afkomstig zijn van een voormalige schuur. Tijdens het door Econsultancy reeds uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: 08106018 LOC.POS.NEN, d.d. 28 november 2008) is echter geen puindemping aangetroffen. Wel zijn er een tweetal bakstenen funderingen aangetroffen.

3.3 Beschrijving van het historische gebruik

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

Tabel I. Geraadpleegd historisch kaartmateriaal²

Bron	Periode	Kaartblad	Schaal	Omschrijving plangebied
Kadasterkaart (Minuutplan)	1825	Sectie A, blad 02	1:2.500	In gebruik als boerenerf "Koeslag". Bebouwd met vermoedelijk een boerderij, een kleine schuur en een veestal.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1886	415	1:50.000	In gebruik als boerenerf "Koeslag". Bebouwing binnen de noordwestelijke en zuidoostelijke terreindelen. Perceelsgrenzen omgeven door houtwallen
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1920	415	1:50.000	In gebruik als boerenerf "Koeslag". Bebouwing nu binnen de noordoostelijke en zuidwestelijke terreindelen. Doorsneden door een noord-zuidgerichte ontsluitingsweg.
Militaire topografische kaart (Bonneblad)	1937	415	1:50.000	In gebruik als boerenerf "Koeslag". Doorsneden door een noord-zuidgerichte ontsluitingsweg. Tevens een ontsluitingsweg aanwezig vanaf de noordoostzijde van het plangebied.
Topografische kaart	1955	34 A	1:25.000	Bebouwd met een deel van de huidige bebouwing. Ontsluitingsweg vanaf de noordoostzijde van het plangebied niet meer aanwezig.
Topografische kaart	1977	34 A	1:25.000	Bebouwd met huidige bebouwing.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal behoorde het plangebied in het begin van de 19^{de} eeuw tot het boerenerf "Koeslag", en was bebouwd met vermoedelijk een boerderij, een kleine schuur en een veestal (zie afb. 3a en 3b). De Nettelhorster Laak ten zuidoosten van het plangebied (zie afb. 3a) werd destijds aangeduid als "De Togt Sloot".

De bebouwing binnen het plangebied is in ieder geval tot in de jaren '20 van de 20^{ste} eeuw een aantal keer gesloopt gevolgd door nieuwbouw, aangezien de ligging van de bebouwing binnen het historisch kaartmateriaal steeds veranderd (zie afb. 3a t/m 6). De noord-zuidgerichte ontsluitingsweg is in het begin van de 20^{ste} eeuw aangelegd (zie afb. 5). In de jaren '30 is aan de noordoostzijde van het plangebied ook nog een ontsluitingsweg aangelegd, welke echter in de 2^e helft van de 20^{ste} eeuw weer verdwenen is. De huidige bebouwing binnen het plangebied is vanaf de jaren '30 verder uitgebreid (zie afb. 6, 7 en 8).

² <http://watwaswaar.nl>

3.4 Aardwetenschappelijke gegevens

De volgende aardwetenschappelijke gegevens zijn bekend van het plangebied:

Tabel II. Aardwetenschappelijke gegevens plangebied

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Geologie ³	Dekzand van de Formatie van Bortel (Laagpakket van Wierden) op grove, grindhoudende fluviale zanden van de Formatie van Kreftenheide op fluvioperiglaciaal en glaciaal afzettingen van de Formatie van Drente (matig grove, iets grindhoudende zanden op leem en zandige klei).
Geomorfologie ⁴	Dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14)
Bodemkunde ⁵	Veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21). Zuidelijk deel beekerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand (pZg23).

Geologie

De ondergrond van de omgeving van Lochem maakt deel uit van een groot preglaciaal bekken. Dit bekken is in eerste instantie gevormd door een voorloper van de Rijn, waarna het subglaciaal verder is geërodeerd door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien (ca. 250.000 - 130.000 jaar geleden). Hierbij is o.a. de de Lochemse Berg als stuwwalrestant ontstaan ten zuidoosten van de kern van Lochem. Het wordt aangeduid als een stuwwalrestant omdat deze stuwwal tijdens een latere fase van de uitbreiding van het landijs onder het landijs terecht is gekomen en daardoor vervormd is. Het preglaciaal bekken is tijdens het terugtrekken en daarmee het afsmelten van het landijs gedeeltelijk opgevuld met een dunne laag keileem met daarop glaciofluviale afzettingen van de Formatie van Drente.⁶

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (ca. 120.000 - 10.000 jaar geleden), bereikte het landijs Nederland niet. Toentertijd heerste er in Nederland wel een continentaal periglaciaal klimaat. Dit houdt in dat de omstandigheden erg koud en droog waren. Het landschap in Nederland bestond uit een poolwoestijn, waarin vrijwel geen vegetatie aanwezig was. Over een groot deel van Nederland werd een pakket dekzand afgezet.

De dekzanden zijn onderverdeeld in het Oude en Jonge Dekzand.⁷ Het Oude Dekzand betreft vaak matig gesorteerde zanden, welke onder zeer koude omstandigheden door water en wind (fluvioperiglaciaal of fluvio-eolisch) als een vlakke deken over het landschap zijn afgezet. Kenmerkend is dan ook dat het Oude Dekzand veelal horizontaal gelaagd is en dat er lemige banden in voorkomen. De fluvio-eolische afzettingen worden vaak aangezien voor verspoelde dekzanden. De term verspoeld dekzand is enigszins misleidend. Het gaat namelijk niet om eolische zanden die later zijn verspoeld, maar eerder om fluviale zanden die later deels zijn opgestoven. Het Jonge Dekzand is afgezet tijdens het Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal) in de vorm van langgestrekte, vaak ZW-NO georiënteerde ruggen. Gelaagdheid is in het Jonge Dekzand meestal niet aanwezig, er komen geen leemlagen in voor en het betreffen vaak goed gesorteerde, eolisch afgezette zanden (beter gesorteerd als het Oude Dekzand). Zowel het Oude als het Jonge Dekzand behoort tot de Formatie van Bortel (voorheen de Formatie van Twente).⁸

³ De Mulder *et al.*, 2003

⁴ Alterra, 2003

⁵ Stichting voor Bodemkartering, 1977

⁶ Berendsen, 2008

⁷ Berendsen, 2008

⁸ De Mulder *et al.*, 2003

In het Holoceen (vanaf ca. 10.000 jaar geleden) zijn door verwaaiing van de dekzanden lokaal stuifzandgebieden ontstaan. Bij het ontstaan hiervan speelde de mens een belangrijke rol, door beweiding, afbranden en het steken van plaggen op de heidevelden dat voornamelijk plaatsvond in de Nieuwe tijd (zie bijlage 1).⁹ De stuifzanden worden gerekend tot het Laagpakket van Kootwijk, welke tevens behoort tot de Formatie van Boxtel.¹⁰ Daarnaast zijn er in (lokale) beekdalen, zoals de Nettelhorster Laak en de Berkel, afzettingen gevormd bestaande uit leem, veen en zand. Deze afzettingen worden gerekend tot het Laagpakket van Singraven, welke tevens behoren tot de Formatie van Boxtel.

Geomorfologie

Volgens de Geomorfologische kaart van Nederland (1:50.000) ligt het plangebied op een dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14, zie afb. 9). Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) bevestigt de ligging van het plangebied op een hoger gelegen dekzandrug (zie afb. 10). De lager gelegen terreindelen ten zuidwesten en zuidoosten (nabij de loop van de Nettelhorster Laak) van het plangebied, zijn op de Geomorfologische kaart van Nederland gekarteerd als beekoverstromingsvlakte. Het betreffen waarschijnlijk beekoverstromingsvlakten van de Berkel.

Bodemkunde

Volgens de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het plangebied grotendeels gekarteerd als een veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21, zie afb. 11). Bij veldpodzolgronden is vaak sprake van een dunne (< 30 cm dik) humeuze toplaag. Volgens de Bodemkaart van Nederland ligt dit deel van het plangebied binnen een gebied met grondwatertrap VI. Dit houdt in dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand zich tussen de 40 en 80 cm -mv en de gemiddelde laagste grondwaterstand zich > 120 cm -mv bevindt.

Het zuidelijk deel van het plangebied is gekarteerd als een beekeerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand (pZg23). Bij beekeerdgronden is vaak sprake van een dun eerddek (< 30 cm dik) en komen er jaarrond relatief hoge grondwaterstanden voor, waardoor géén podzolisatie heeft kunnen optreden. Het plantaardig materiaal is moeilijk afbraakbaar en is de uitspoeling van humus gering. Volgens de Bodemkaart van Nederland ligt dit deel van het plangebied binnen een gebied met grondwatertrap III. Dit houdt in dat de gemiddelde hoogste grondwaterstand zich op < 40 cm -mv en de gemiddelde laagste grondwaterstand zich tussen 80-120 cm -mv bevindt.

Op basis van het AHN is eerder te verwachten dat binnen het plangebied sprake is van een hoge enkeerdgrond. Het plangebied bevindt zich namelijk binnen een hoger gelegen perceel, welke mogelijk deel uitmaakte van een individuele eenmans-es, voordat het plangebied bebouwd raakte. Andere, net zo hoog gelegen terreindelen ten oosten (aan de Broekstraat) en ten westen (op de hoek van de Goorseweg en Nettelhorsterweg) van het plangebied zijn namelijk wel gekarteerd als hoge (zwarte) enkeerdgronden, bestaande uit lemig fijn zand (zEZ23).

Vanuit de boringen gezet tijdens het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: 08106018 LOC.POS.NEN, d.d. 28 november 2008) blijkt dat de bodem binnen het erf vaak tot wel een diepte van 1 m -mv bestaat uit zwak tot matig humeus, bruin tot donkerbruin gekleurd zand. Dit is kenmerkend voor de aanwezigheid van een eerddek (een hoge enkeerdgrond).

⁹ Berendsen, 2005

¹⁰ De Mulder *et al.*, 2003

Korte bewoningsgeschiedenis van het oostelijk dekzandlandschap¹¹

Al vanaf de Oude Steentijd (Laat-Paleolithicum, zie bijlage 1) werd het oostelijk dekzandlandschap bewoond door rondtrekkende jagers en verzamelaars. Tevens hadden beekdalen en (kleine) rivieren een grote aantrekkingskracht. De beek/rivier bood mogelijkheden tot visvangst en het bejagen van dieren die naar de beek/rivier trokken. Daarnaast was er in het beek-/rivierdal een rijke vegetatie voorhanden als voedselbron. Vanaf de Nieuwe Steentijd (Neolithicum) deden landbouwactiviteiten hun intrede. Nederzettingen ontstonden meestal op de overgang van de hoge zandgronden naar de lage beek-/rivierdalen, gunstig gelegen tussen de weiden in de beek-/rivierdalen en de akkers op de hoge (zand)gronden.

In de Middeleeuwen vond een geleidelijke omslag plaats in het agrarisch bedrijfssysteem, die ook landschappelijk gevolgen had. Door een intensiever bodemgebruik en het gelijktijdig in stand houden van de vruchtbaarheid van het steeds uitbreidende akkerareaal namen de heidevelden in omvang sterk toe. Door eeuwenlange bemesting werden vooral de hogere dekzandruggen geleidelijk opgehoogd. Deze staan voor de oostelijke zandgronden bekend als engen, enken, eenmans-essen of kampen. In het algemeen wordt de term "es" gebruikt. Doordat de hydrologische omstandigheden op korte afstand sterk wisselen, zijn nooit grote akkercomplexen tot ontwikkeling gekomen. Hier overheerste de individuele occupatie, waardoor kleine percelen ontstonden, met een afwisseling van grasland en akkerland. Vaak zijn de percelen omgeven door heggen of hakhout. De bewoning binnen het oostelijk dekzandlandschap was daardoor altijd sterk verspreid. Vanaf de Middeleeuwen verplaatste de bewoning zich ook naar de lager gelegen gebieden aan de randen van de essen, om zo maximaal gebruik te maken van het beschikbare landbouwareaal.

Tot voor kort nam men aan dat het potstalsysteem (een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en zand dat werd vervaardigd in een veestal) al volop in de Middeleeuwen in gebruik was. Opgravingen van Middeleeuwse boerderijen laten tot dusver echter geen overtuigende sporen zien van het gebruik van het potstalsysteem destijds. Het is daarmee kenmerkend voor het agrarisch gebied van de Nederlandse zandgronden in de Nieuwe tijd.

3.5 Archeologische waarden

Binnen het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Tabel III. Archeologische (indicatieve) waarden

Type gegevens	Gegevensomschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	Lage indicatieve archeologische waarde
CultuurHistorische Waardenkaart (CHW) provincie Gelderland	Lage indicatieve archeologische waarde
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	Op 1.000 meter ten zuiden van het plangebied AMK-terrein van hoge archeologische waarde (Ruïne Nettelhorst): 2.568
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	3.070, 7.312 en 60.270
vondstmeldingen ARCHISII	410.105
onderzoeksmeldingen ARCHISII	32.483, 32.697, 32.853, 33.204 en 33.206

De ligging van de waarden is weergegeven in afb. 12.

¹¹ Barends *et al.*, 2006

Indicatieve archeologische waarde

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waardenkaart (IKAW) van Nederland (1:50.000) bevindt het plangebied zich in een gebied met een lage indicatieve archeologische verwachtingswaarde (zie afb. 12). De provincie Gelderland heeft een meer verfijnd kaartbeeld (1:25.000) van de 'IKAW' laten opstellen. Ook volgens deze Cultuur Historische Waardenkaart (CHW) ligt het plangebied in een gebied met een lage indicatieve archeologische verwachtingswaarde (zie afb. 13). Zowel de IKAW als de CHW-kaart van de provincie Gelderland is deels gebaseerd op de Bodemkaart van Nederland, waarbij gebieden waar beekbedrassingen en veldpodzolgronden voorkomen vaak gekarteerd worden als gebieden met een lage indicatieve archeologische verwachtingswaarde.

Monumenten rondom het plangebied

Op een afstand van 1.000 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich een terrein met een hoge archeologische waarde.¹² Het betreft een terrein waar Kasteel Nettelhorst heeft gestaan. Kasteel Nettelhorst was een sterke burcht in de Middeleeuwen. Ter plaatse heeft een buitengracht gelegen, welke een zuiver vierkant terrein omsloot. Het kasteel is in 1760 geheel verbouwd, waarna het vervolgens in 1875 is afgebroken. Heden zijn er van het kasteel alleen nog twee muurblokken over en dubbele gedeeltelijk dichtgegroeide grachten. Ter plaatse is door RAAP in 2003 en 2005 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.¹³ In combinatie met het onderzoek heeft Geofox bv een geofysisch onderzoek uitgevoerd. Het bureau O2 heeft een bouwhistorische verkenning verricht. Doel van het gezamenlijk onderzoek was eventueel archeologische resten op te sporen en de datering en fasering van de nog bestaande muurresten te onderzoeken. Administratieve informatie betreffende het AMK-terrein is gegeven in bijlage 2.

In het verleden uitgevoerde archeologische onderzoeken rondom het plangebied

Op een afstand van 1.100 meter ten westen van het plangebied, op de hoek van de Goorsegeweg en Nettelhorsterweg, is door RAAP recentelijk een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.¹⁴ Tijdens het onderzoek is een eerddek aangetroffen liggend op een oorspronkelijk en intact podzolprofiel. Op de overgang van het eerddek naar het oorspronkelijke podzolprofiel zijn houtskool, verbrande leem en metaalslakken aangetroffen.¹⁵ Mogelijk betreft deze vindplaats een terrein waar in de Vroege- of Volle Middeleeuwen ijzerwinning/metaalbewerking heeft plaatsgevonden. Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Op een afstand van 1.200 meter ten westen van het plangebied, aan de Goorsegeweg, is door RAAP recentelijk een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.¹⁶ De resultaten van het onderzoek dienen nog kenbaar te worden gemaakt in ARCHIS.

Op een afstand van 1.200 meter ten zuidwesten van het plangebied, ter plaatse van de Nettelhorsterweg 4, is door Econsultancy, in samenwerking met ADC ArcheoProjecten, een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.¹⁷ Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er een intacte enkeerdgrond met een esdek > 50 cm aanwezig is. Bij een enkeerdgrond zullen mogelijke archeologische resten goed zijn beschermd tegen bodembewerkingen van bovenaf. De ligging op een hoger gelegen terrein nabij twee beeksystemen maakt het een aantrekkelijke plaats voor bewoning vanaf het Neolithicum. Om prehistorische en protohistorische sites met een lage vondstdichtheid en die door een esdek zijn afgedekt, op te sporen, is gravend onderzoek de meest geschikte methode. Geadviseerd is een vervolgonderzoek te laten uitvoeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

¹² ARCHIS-monumentnummer: 2.568 / ARCHIS-waarneming: 3.070

¹³ ARCHIS-waarneming: 60.270 / Ringenier & Bloemink, 2005

¹⁴ ARCHIS-onderzoeksmelding: 33.206

¹⁵ ARCHIS-vondstmelding: 410.105 / Flokstra, 2009

¹⁶ ARCHIS-onderzoeksmelding: 33.204

¹⁷ ARCHIS-onderzoeksmeldingen: 32483 en 32697 / Hanemaaijer & Huizer, 2009

Op een afstand van 1.200 meter ten oosten van het plangebied, aan de Bolksbeekweg, is door RAAP begin 2009 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd.¹⁸ Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat de bodem verstoord is tot in het oorspronkelijke moedermateriaal (C-horizont) en dat er geen archeologische indicatoren aanwezig zijn. Geadviseerd is de locatie vrij te geven voor wat betreft archeologie.

Resterende waarnemingen rondom het plangebied

Op een afstand van 1.200 meter ten noorden van het plangebied is door een particulier een stenen hamerbijl van het type Muntendam aangetroffen, daterend uit de Late-Bronstijd of Vroege- IJzertijd.¹⁹

3.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld:

Op basis van de landschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied vanaf het Laat-Paleolithicum een gunstige ligging heeft gehad voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Vanaf het Laat-Paleolithicum zal de hoger gelegen, van nature voldoende gedraineerde, dekzandrug geschikt zijn geweest als (tijdelijke) nederzittingslocatie. Vanaf het Neolithicum was het plangebied geschikt voor permanente bewoning en vormde een uitvalsbasis voor de ontginning van de vruchtbare landbouwgronden op de dekzandrug. Binnen de lager gelegen beekoverstromingsvlakten, ten zuidwesten en zuidoosten van het plangebied waren in vroege tijden sprake van periodiek hoge waterstanden of stonden, zoals de benaming al aangeeft, ten tijde van hevige regenval tijdelijk onder water. Hier was waarschijnlijk een open vegetatie aanwezig. Dergelijke gebieden waren daarmee geschikt voor het laten grazen van vee (weidegronden voor extensieve veehouderij). Daarnaast vormde de ten zuidoosten en zuidwesten gelegen voorloper van respectievelijk de Nettelhorster Laak en de Berkel een bron voor voedsel (visvangst) en water.

Volgens de Bodemkaart van Nederland is binnen het merendeel van het plangebied een veldpodzolgrond en binnen het zuidelijk deel een beekeerdgrond aanwezig. Echter, ter plaatse van vergelijkbare (hoog gelegen) locaties in de nabijheid van het plangebied zijn hoge enkeerdgronden aanwezig. Tevens blijkt uit de resultaten van het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: 08106018 LOC.POS.NEN, d.d. 28 november 2008) dat de bodem vaak tot wel een diepte van 1 m -mv bestaat uit zwak tot matig humeus, bruin tot donkerbruin gekleurd zand. Hierdoor is eerder te verwachten dat binnen het plangebied sprake is van een hoge enkeerdgrond, waarbij onder het eerdek een nog oorspronkelijk en intact bodemprofiel aanwezig is. Het meest waarschijnlijk is dat het oorspronkelijke bodemprofiel, in de tijd voordat het eerdek werd aangebracht, een podzolprofiel betreft (een veld- of een haarpodzolgrond). Het plangebied maakte mogelijk deel uit van een individuele eenmans-es, voordat het bebouwd raakte.

¹⁸ ARCHIS-onderzoeksmelding: 32.853

¹⁹ ARCHIS-waarneming: 7.312

Hierdoor kunnen er in het hele plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Door de aanleg van een eerddek, ook wel bekend als een plaggendeek of esdek, zijn mogelijk aanwezige archeologische resten goed bewaard gebleven. De kans op het voorkomen van archeologische resten wordt dan ook hoog geacht. De archeologische resten komen voor onder het eerddek (A-horizont) en in de top van de dekzandrug (oorspronkelijke C-horizont). De vondstenlaag is opgenomen onderin de eerdlaag; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen de eerdlaag en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool.²⁰ Archeologische sporen zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de diepe grondwaterstand, en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens.

Het plangebied is momenteel bebouwd met een boerderij, enkele schuren, veestallen, een loods, een hobbyruimte en een garage. Tevens bevinden er zich binnen het plangebied enkele kelders ten behoeve van de opslag van afvalwater of mest. Het erf wordt doorsneden door een noord-zuidgerichte, met asfalt verharde, ontsluitingsweg. Onder het asfalt bevindt zich een 5-10 cm dikke splitlaag ("Wibo-split") en vervolgens een bodemlaag, welke in verschillende gradaties puindelen bevat. Tijdens de aanleg van de huidige bebouwing (graven bouwput ten behoeve van de aanleg van funderingen/mestkelders) en de ontsluitingsweg is het waarschijnlijk dat (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt. Het is echter afhankelijk van de dikte van het eerdek of eventueel aanwezige archeologische resten wel of niet verstoord is.

De overige terreindelen binnen het plangebied zijn deels onverhard en deels verhard met klinkers en tegels. Hier wordt in eerste instantie verwacht dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

Tijdens het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek zijn in het noordelijk deel van het plangebied een tweetal bakstenen funderingen aangetroffen. Mogelijk betreffen het funderingsresten van de bebouwing zoals deze wordt afgebeeld op historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19^{de} eeuw. Het betreffen dus funderingsresten die waarschijnlijk ouder zijn.

4. CONCLUSIES

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is er bekend over bodemverstorende ingrepen binnen het plangebied uit het verleden? Is er bijvoorbeeld informatie bekend over vroegere ontgroningen, bodemsaneringen, egalisaties, diepploegen of landinrichting?
Het plangebied is momenteel bebouwd met een boerderij, enkele schuren, veestallen en een loods welke in gebruik is als wagenstalling, hobbyruimte en garage. Tevens bevinden er zich binnen het plangebied enkele kelders ten behoeve van de opslag van afvalwater of mest. Het erf wordt doorsneden door een noord-zuidgerichte, met asfalt verharde, ontsluitingsweg. Onder het asfalt bevindt zich een 5-10 cm dikke splitlaag ("Wibo-split") en vervolgens een bodemlaag, welke in verschillende gradaties puindelen bevat. Tijdens de aanleg van de huidige bebouwing (graven bouwput ten behoeve van de aanleg van funderingen/mestkelders) en de ontsluitingsweg is het waarschijnlijk dat (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt.

²⁰ Groenewoudt, 1994

De overige terreindelen binnen het plangebied zijn deels onverhard en deels verhard met klinkers en tegels. Hier wordt in eerste instantie verwacht dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is.

- *Ligt het plangebied binnen een landschappelijke eenheid, welke vanuit archeologisch oogpunt een specifieke aandachtslocatie kan betreffen (zoals een relatief hoge dekzandkop of –rug, nabij een veengebied, een beekdal)?*

Het plangebied ligt op een hoger gelegen, van nature voldoende gedraineerde, dekzandrug, welke vanaf het Laat-Paleolithicum geschikt zal zijn geweest als (tijdelijke) nederzittingslocatie. Vanaf het Neolithicum was het plangebied geschikt voor permanente bewoning en vormde een uitvalsbasis voor de ontginning van de vruchtbare landbouwgronden op de dekzandrug. Binnen de lager gelegen beekoverstromingsvlakten, ten zuidwesten en zuidoosten van het plangebied waren in vroege tijden sprake van periodiek hoge waterstanden of stonden, zoals de benaming al aangeeft, ten tijde van hevige regenval tijdelijk onder water. Hier was waarschijnlijk een open vegetatie aanwezig. Dergelijke gebieden waren daarmee geschikt voor het laten grazen van vee (weidegronden voor extensieve veehouderij). Daarnaast vormde de ten zuidoosten en zuidwesten gelegen voorloper van respectievelijk de Nettelhorster Laak en de Berkel een bron voor voedsel (visvangst) en water.

- *Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wat is naar verwachting de locatie, omvang, aard, kwaliteit, datering en de landschappelijke context van (eventueel aanwezige) archeologische waarden?*

Op basis van de resultaten van het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek is te verwachten dat binnen het plangebied sprake is van een hoge enkeerdgrond, waarbij onder het eerdek een nog oorspronkelijk en intact podzolprofiel aanwezig is. Het plangebied maakte mogelijk deel uit van een individuele eenmans-es, voordat het bebouwd raakte.

In het hele plangebied kunnen archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Door de aanleg van een eerdddek, ook wel bekend als een plaggendek of esdek, zijn mogelijk aanwezige archeologische resten goed bewaard gebleven. De kans op het voorkomen van archeologische resten wordt dan ook hoog geacht. De archeologische resten komen voor onder het eerdddek (A-horizont) en in de top van de dekzandrug (oorspronkelijke C-horizont).

- *Wat voor vervolgonderzoek is noodzakelijk om de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting aan te vullen en te toetsen?*

Om te bevestigen of het plangebied op een dekzandrug ligt en of er sprake is van een enkeerdgrond met daaronder mogelijk nog een oorspronkelijk en intact podzolprofiel, dient er een locatiebezoek en een inventariserend veldonderzoek te worden uitgevoerd in de vorm van een karterend booronderzoek. Vanwege de beperkte oppervlakte van de onderzoekslocatie kan de verkennende fase van het archeologisch onderzoek namelijk direct gecombineerd worden met de karterende fase. Tevens dient het karterend booronderzoek om te bepalen in welke mate en tot welke diepte het bodemprofiel verstoord is (gaafheid van het bodemprofiel), waarna direct bepaald kan worden of het plangebied systematisch onderzocht dient te worden op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen.

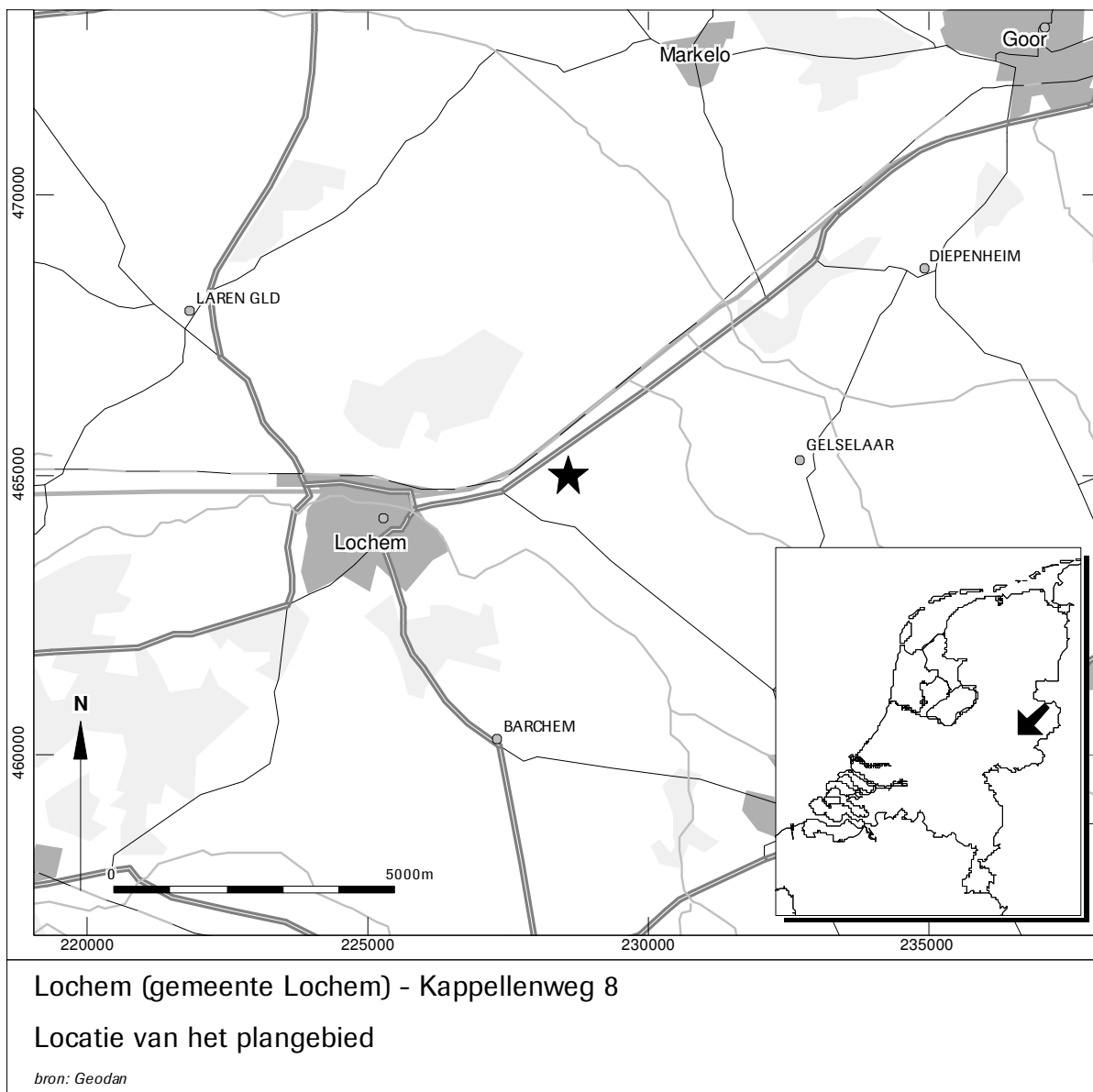
5. ADVIES

Econsultancy bv adviseert om een inventariserend veldonderzoek uit te voeren door middel van een karterend booronderzoek, teneinde de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied aan te vullen en te toetsen, een betrouwbaar beeld van de gaafheid van de bodem te verkrijgen, waarna direct bepaald kan worden of het plangebied systematisch onderzocht dient te worden op de aanwezigheid van archeologische vondsten en/of sporen. De boringen dienen verspreid over het plangebied buiten de bestaande bebouwing gezet te worden en deels binnen de oppervlakte waar de nieuwbouw van de twee woningen en de garages worden gerealiseerd.

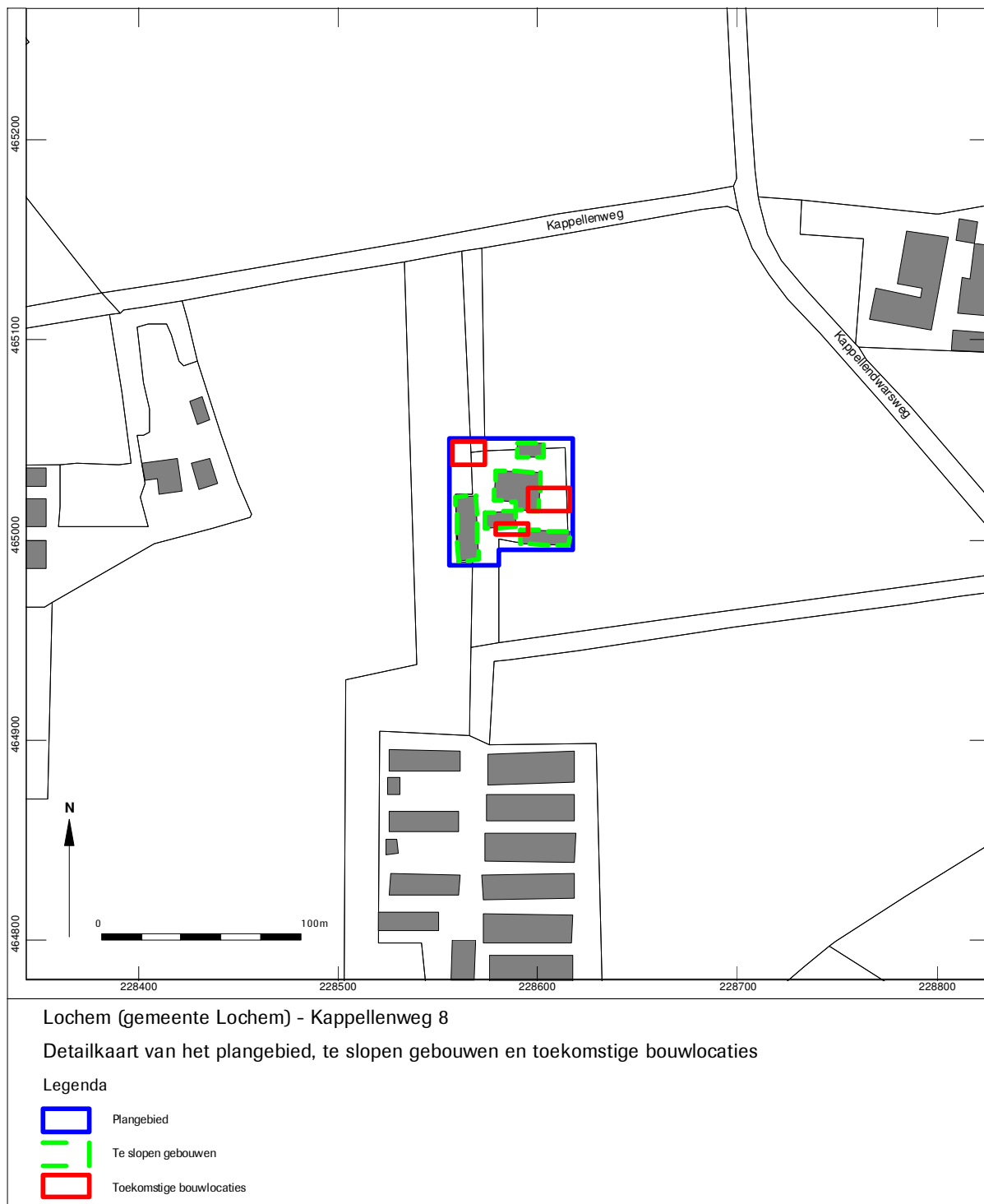
LITERATUUR

- Alterra, 2003: *Digitale Geomorfologische kaart van Nederland*, schaal 1:25.000
- Barends, S., Baas, H.G., Harde, M.J. de, Renes, J., Stol, T., Triest, J.C. van, Vries, R.J. de, Woudenberg, F.J. van, 2006: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Berendsen, H.J.A., 2008: *Fysische Geografie van Nederland, deel 1: De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.
- Berendsen, H.J.A., 2005: *Fysische Geografie van Nederland, deel 4: Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Van Gorcum, Assen.
- Flokstra, L.M., 2009: *Plangebied MER N346 te Lochem (Spoorlaanvariant); actualisering vooronderzoek (2005) en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)*. RAAP-notitie.
- Groenewoudt, B.J. 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort, Nederlandse Archeologische Rapporten, 17. p. 109-146 & p.175-188.
- Hanemaaijer, M. & Huizer, J., 2009: *Lochem, Nettelhorsterweg 4; een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*. ADC-Rapport 1777.
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsema, I.L., Westerhoff, W.E., Wong, T.E. 2003: *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen.
- Ringener, H. & Bloemink, W.J., 2005: *Huis De Nettelhorst, gemeente Lochem, archeologisch vooronderzoek: een bureau-, bouwhistorisch en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-rapport 1186.
- Stichting voor Bodemkartering, 1977: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 34 West/Enschede*.

Afb. 1



Afb. 2



Afb. 3a



Afb. 3b



Afb. 4



Lochem (gemeente Lochem) - Kappellenweg 8

Militaire topografische kaart uit 1886

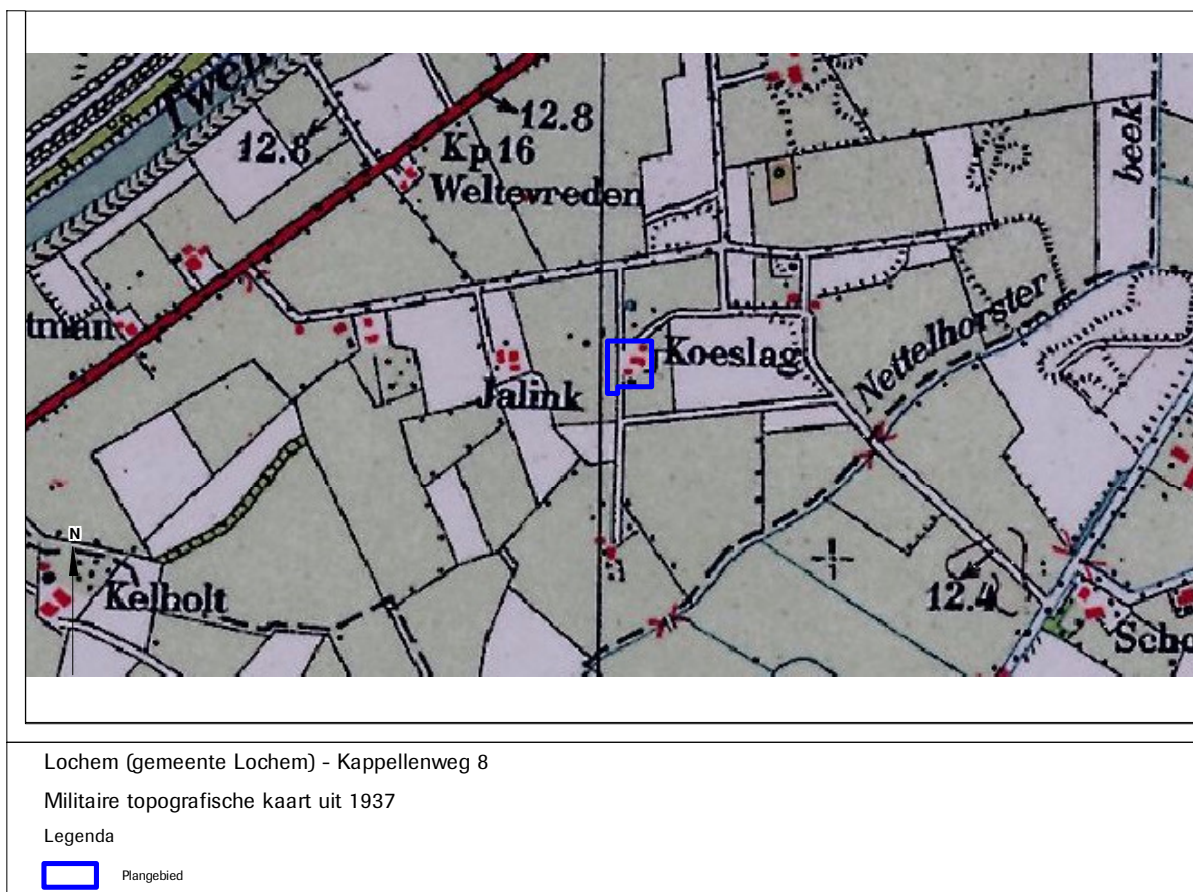
Legenda

 Plangebied

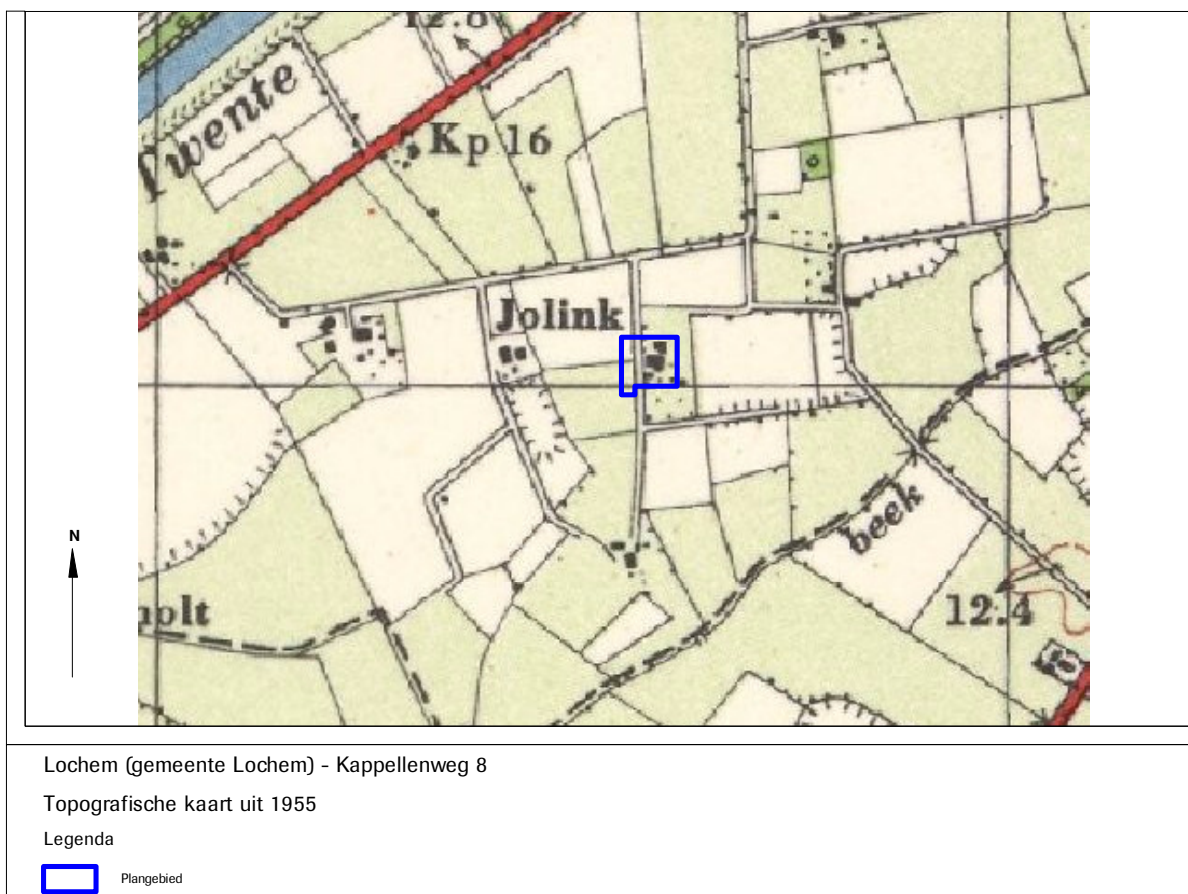
Afb. 5



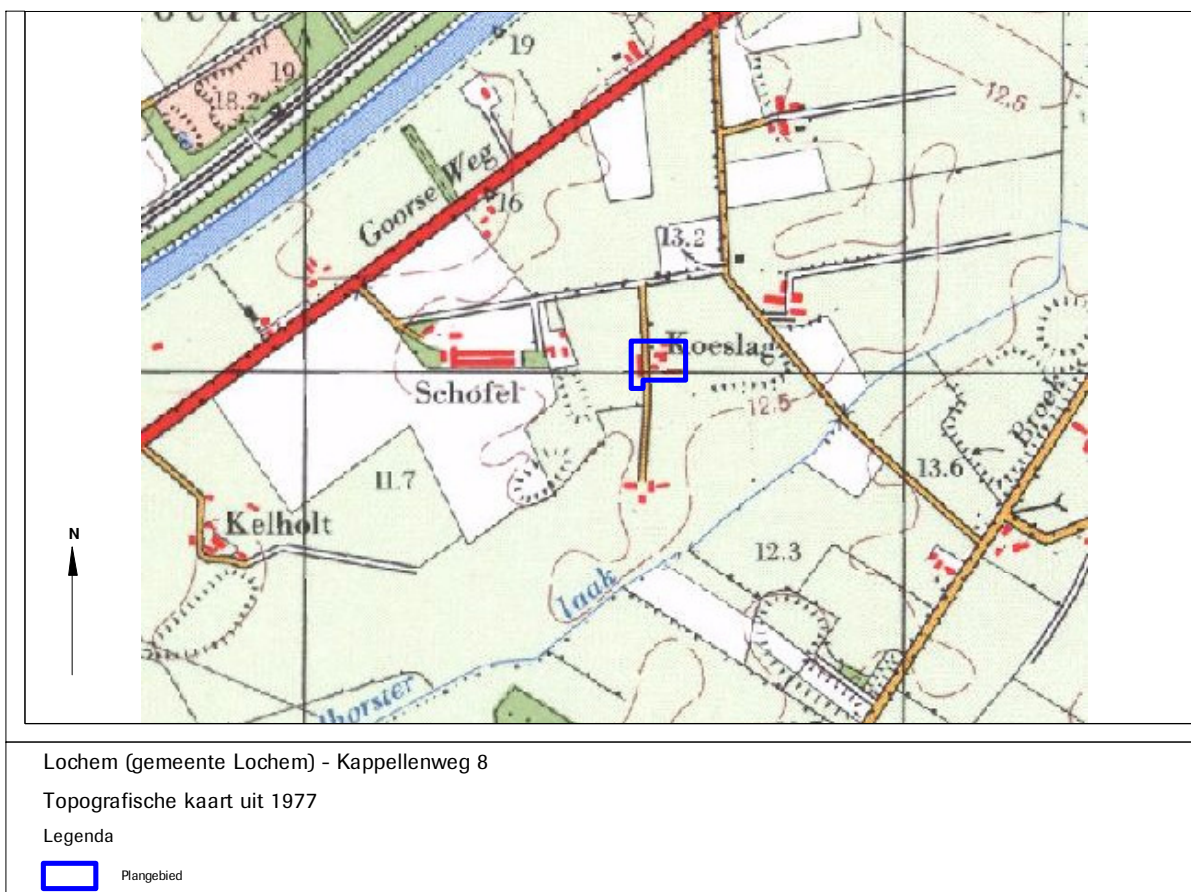
Afb. 6



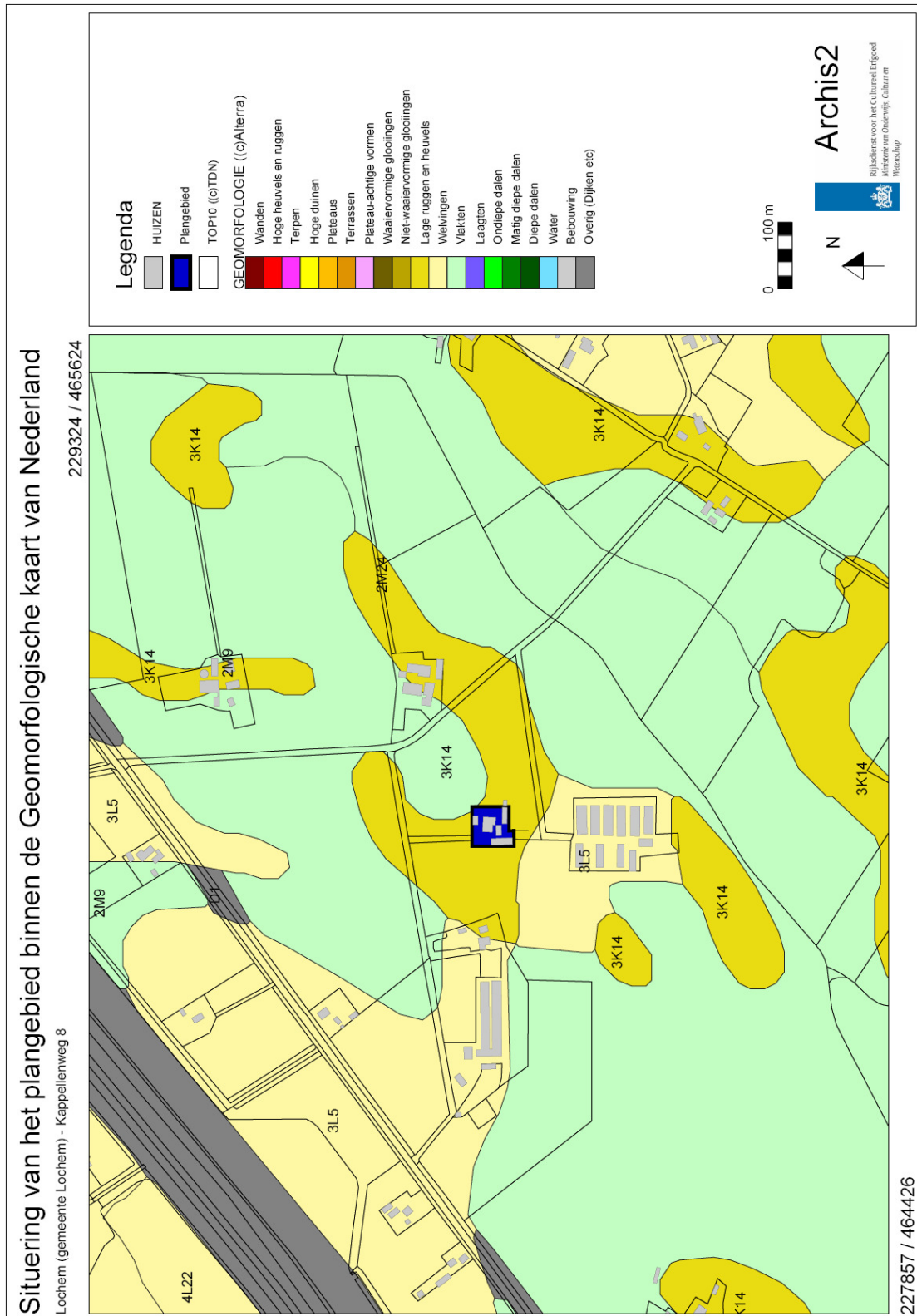
Afb. 7



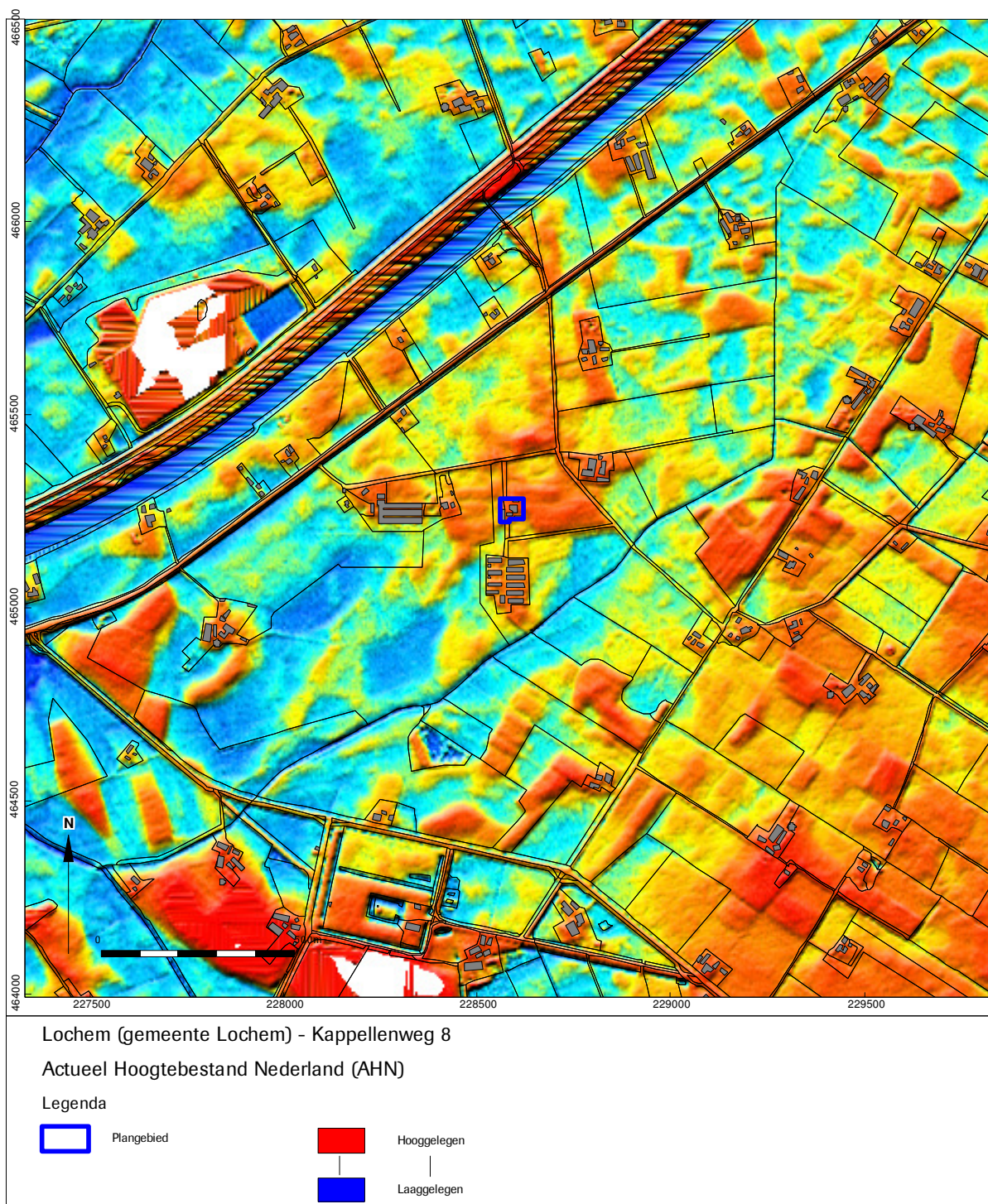
Afb. 8



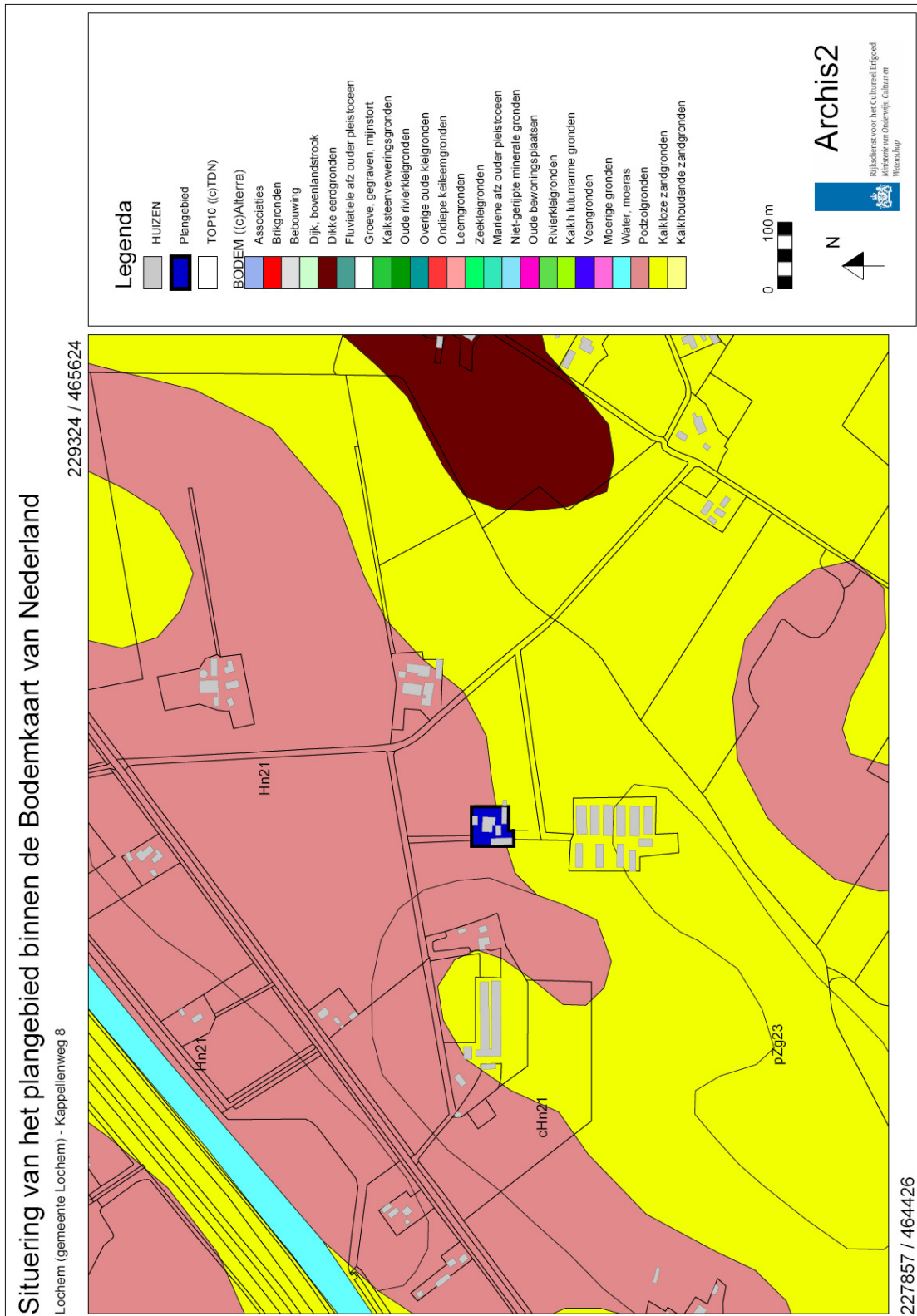
Afb. 9



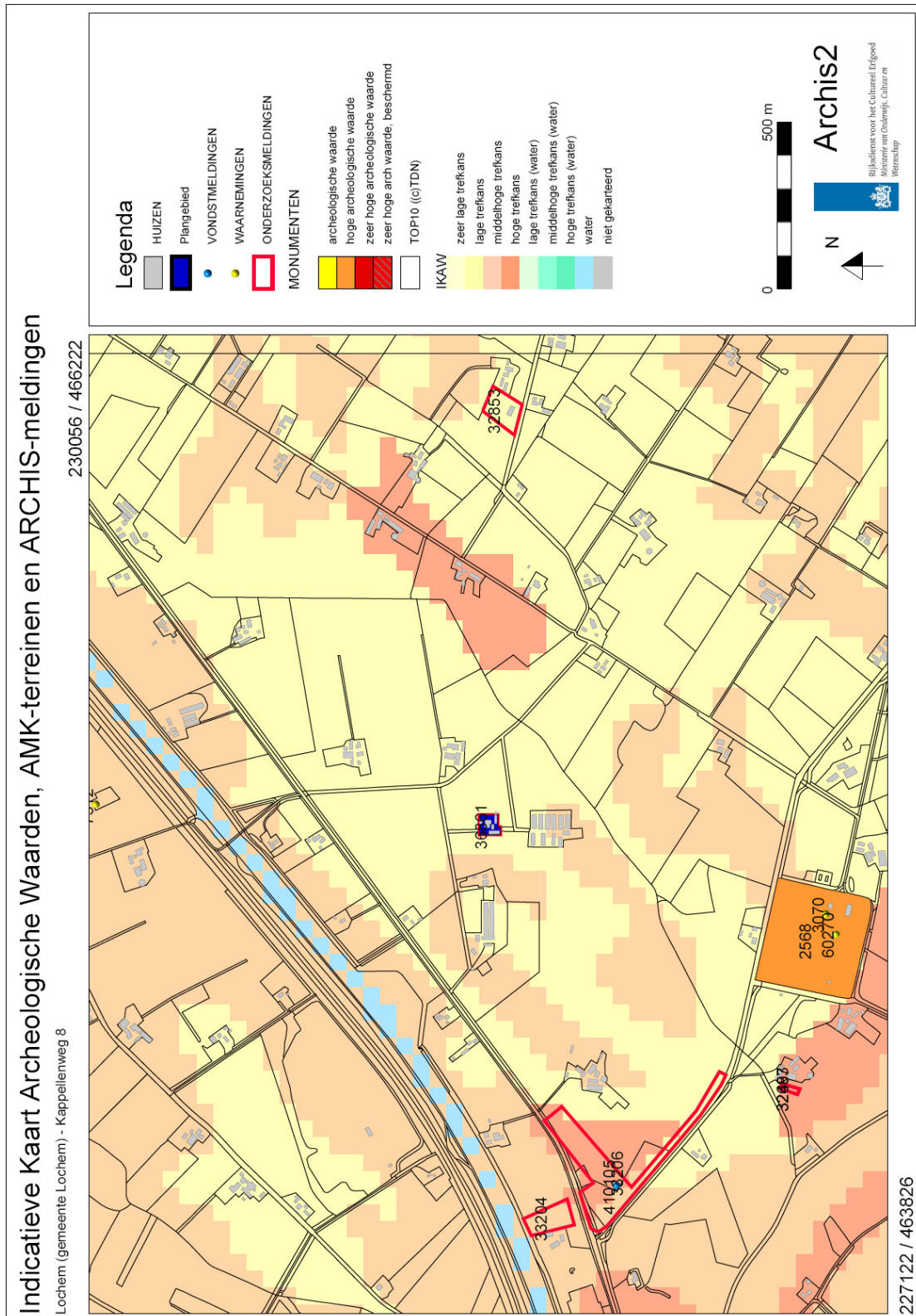
Afb. 10



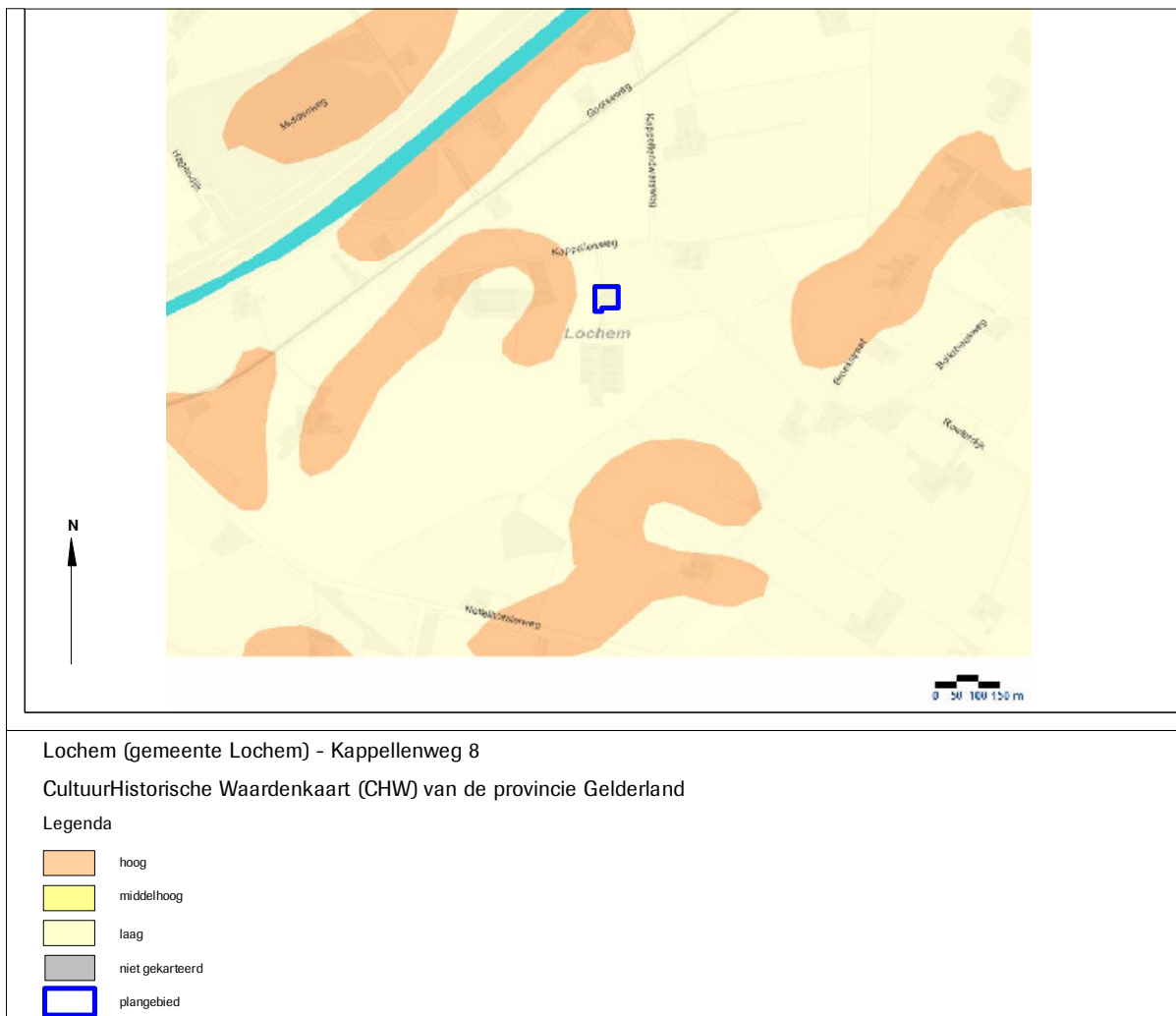
Afb. 11



Afb. 12



Afb. 13



Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

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

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	2650					Neolithicum		
2000		Vroeg	Atlanticum warm vochtig	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	Mesolithicum		
7020	8000							
8240	9000							
8800			Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
11.755	10.150	Laat-Pleistoceen Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
12.745	10.800			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen
13.675	11.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
14.025	12.000			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen
15.700	13.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
35.000								
75.000								
115.000		Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum		
130.000								
		Eemien (warme periode)			loofbos			
		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum		
300.000								

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

Bijlage 2 Archeologische monumenten

Uitgebreide Rapportage Monumenten

Monumentnr:	2568	Oppervlakte:	91.325 m2
CMA-nr:	34A - 011		
Status:	Terrein van hoge archeologische waarde		
Toponiem:	RUINE NETTELHORST		
Plaats:	Lochem		
Gemeente:	Lochem		
Provincie:	Gelderland		
Coördinaten:	228247 / 464048		
Terreinbeheerder:	Niet van toepassing		

Complexen

Complextype

Begindatering

Einddatering

Kasteel	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat
---------	-------------------	-------------------

Beschrijving

Het kasteel is afgebroken in 1875. CAA: 34AZ-12 Meldingskaart 1987:/ Kasteel Nettelhorst was een sterke burcht in de Middeleeuwen. De buitengracht omsloot een zuiver vierkant terrein (zijden 250 m). In 1760 is het kasteel geheel verbouwd. Nu zijn er van het kasteel alleen nog twee muurblokken over en dubbele gedeeltelijk dichtgegroeide grachten.

Een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen aan de Kappellenweg te Lochem (Gld)

A.J. Wullink & E.M. ten Broeke

ARC-Rapporten 2009-242

Geldermalsen
2009
ISSN 1574-6887



Colofon

Een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek door
middel van boringen aan de Kappellenweg te Lochem (Gld)

ARC-Rapporten 2009-242
ARC-Projectcode 2009/693

Tekst

A.J. Wullink & E.M. ten Broeke

Afbeeldingen

A.J. Wullink & E.M. ten Broeke

Redactie

A.J. Wullink

Beheer en plaats van documentatie

Archaeological Research & Consultancy

Versie 2.1, 5 januari 2010

Autorisatie — A. Ufkes



Uitgegeven door

ARC bv

Postbus 41018

9701 CA Groningen

ISSN 1574-6887

Geldermalsen, 2009

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

Projectgegevens

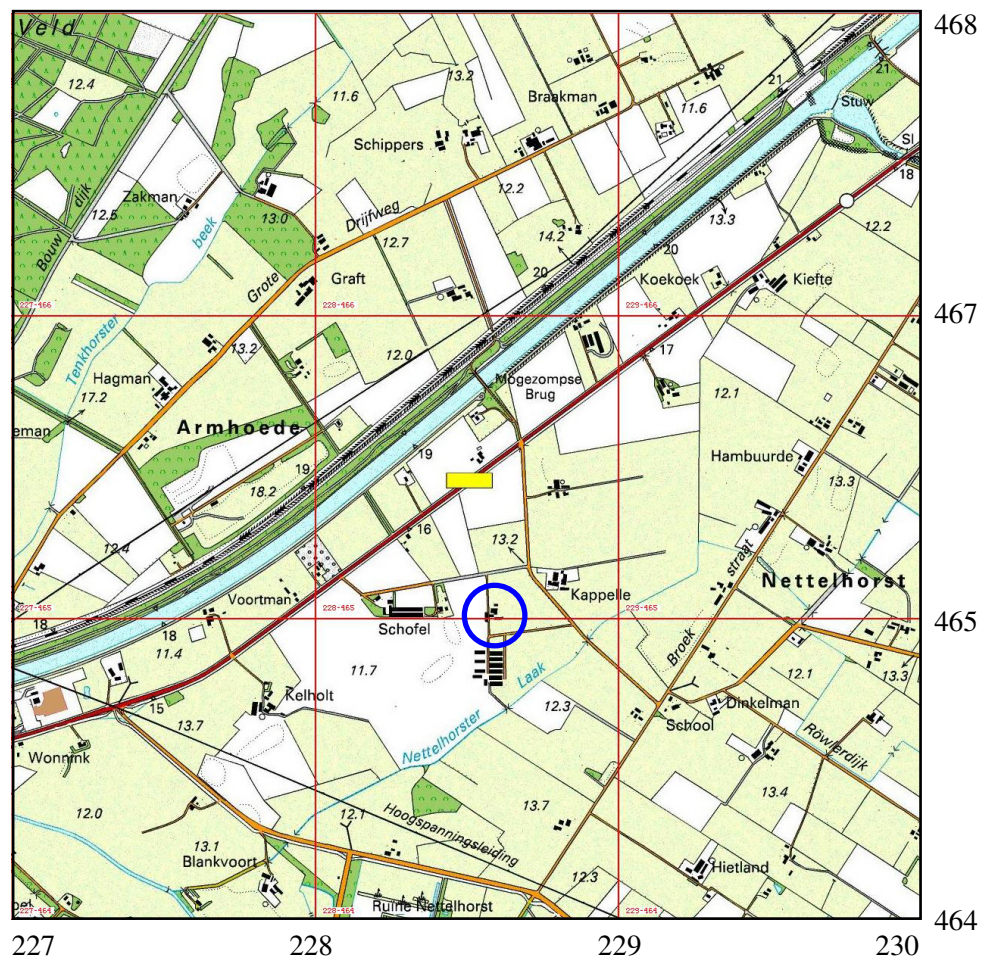
Projectnaam	Lochem, Kappellenweg 8
Projectcode	2009/693
CIS-code	37834
Projectleider	drs. A.J. Wullink
Contact	0345-620101, a.j.wullink@arcbv.nl
Opdrachtgever	Econsultancy Doetinchem, ir. E.M. ten Broeke
Contact	0314-365150, tenbroeke@econsultancy.nl
Bevoegd gezag	Gemeente Lochem, dhr. A. de Bert
Contact	0573-289222, A.debert@lochem.nl
Toetsing	Stadsarcheoloog Zutphen, drs. M. Groothedde
Contact	0575-587760, archeologie@zutphen.nl

Locatiegegevens

Toponiem	Kappellenweg 8
Plaats	Lochem
Gemeente	Lochem
Provincie	Gelderland
Kaartblad	34A
RD-coördinaten	N: 228557/465050 O: 228616/465050 Z: 228616/464994 W: 228557/464987
Oppervlakte	4.500 m ²

Beschrijving onderzoekslocatie

Geologie	Formatie van Boxtel
Geomorfologie	Dekzandrug, al dan niet met een oud bouwlanddek (3K14)
Bodem	Veldpodzolgrond, bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (Hn21). Zuidelijk deel beekerdgrond, bestaande uit lemig fijn zand (pZg23). Op basis van het AHN is eerder te verwachten dat binnen het plangebied sprake is van een hoge enkeerdgrond (zEZ23).
Historische situatie	Het plangebied was vanaf begin 19de eeuw een boerenerf, en vermoedelijk bebouwd. Deze bebouwing is medere malen gesloopt, herbouwd en uitgebreid.
Archeologische verwachting	Het plangebied heeft volgens de provincie Gelderland een lage archeologische verwachting. Uit het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek blijkt dat er mogelijk sprake is van een hoge enkeerdgrond, waaronder nog een intact bodemprofiel aanwezig is. Het plangebied daarom eerder een hoge archeologische verwachting voor resten uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum.



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

1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

In samenwerking met Econsultancy uit Doetinchem heeft Archaeological Research & Consultancy (ARC bv) een karterend archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen uitgevoerd aan de Kappellenweg 8 te Lochem (afb. 1). Aanleiding tot dit onderzoek vormt de voorgenomen herontwikkeling van de locatie. In het plangebied zal de huidige bebouwing worden gesloopt. Vervolgens zal het erf aan de Kappellenweg 8 worden opgesplitst in twee woonpercelen, waarna binnen ieder woonperceel een woning met bijgebouw zal worden gerealiseerd. Ter plaatse van de toekomstige bebouwing zal, bij de aanleg van een standaard fundering, de bodem tot een diepte van circa 1 m –mv worden afgegraven (bouwput). De nieuwbouw komt deels te staan binnen de huidige bebouwde oppervlakte. Bepaald dient te worden of mogelijk aanwezige archeologische waarden worden bedreigd. Conform de Wet op de archeologische monumentenzorg dient het plangebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden.¹ Het veldwerk is uitgevoerd op 30 oktober 2009 door Ir. E.M. ten Broeke van Econsultancy, onder leiding van drs. A.J. Wullink van ARC bv. 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 Onderzoeksgeschiedenis

Begin september 2009 is een bureau-onderzoek verricht door Econsultancy.³ Het archeologisch verwachtingsmodel uit het bureau-onderzoek vormt het uitgangspunt voor dit inventariserend veldonderzoek en is hieronder weergegeven.

Op grond van de verzamelde archeologische en aardwetenschappelijke informatie is de volgende gespecificeerde verwachting opgesteld:

Op basis van de landschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied vanaf het Laat-Paleolithicum een gunstige ligging heeft gehad voor jagers-verzamelaars en vanaf het Neolithicum voor landbouwers. Vanaf het Laat-Paleolithicum zal de hoger gelegen, van nature voldoende gedraineerde, dekzandrug geschikt zijn geweest als (tijdelijke) nederzettingslocatie. Vanaf het Neolithicum was het plangebied geschikt voor permanente bewoning en vormde een uitvalsbasis voor de ontginning van de vruchtbare landbouwgronden op de dekzandrug. Binnen de lager gelegen beekoverstromingsvlakten, ten zuidwesten en zuidoosten van het plangebied waren in vroege tijden sprake van periodiek hoge waterstanden of stonden, zoals de benaming al aangeeft, ten tijde van hevige regenval tijdelijk onder water. Hier was waarschijnlijk een open vegetatie aanwezig. Dergelijke gebieden waren daarmee geschikt voor het laten grazen van vee (weidegronden voor extensieve veehouderij). Daarnaast vormde de ten zuidoosten en zuidwesten gelegen voorloper van respectievelijk de Nettelhorster Laak en de Berkel een bron voor voedsel (vis-

¹In werking getreden op 1 september 2007.

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

³Ten Broeke, E.M., 2009: Archeologisch bureauonderzoek Kappellenweg 8 te Lochem in de gemeente Lochem, Econsultancy Rapport 08106020 (conceptversie).

vangst) en water. Volgens de Bodemkaart van Nederland is binnen het merendeel van het plangebied een veldpodzolgrond en binnen het zuidelijk deel een beekeerdgrond aanwezig. Echter, ter plaatse van vergelijkbare (hoog gelegen) locaties in de nabijheid van het plangebied zijn hoge enkeerdgronden aanwezig. Tevens blijkt uit de resultaten van het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: 08106018 LOC.POS.NEN, d.d. 28 november 2008) dat de bodem vaak tot wel een diepte van 1 m –mv bestaat uit zwak tot matig humeus, bruin tot donkerbruin gekleurd zand. Hierdoor is eerder te verwachten dat binnen het plangebied sprake is van een hoge enkeerdgrond, waarbij onder het eerdek een nog oorspronkelijk en intact bodemprofiel aanwezig is. Het meest waarschijnlijk is dat het oorspronkelijke bodemprofiel, in de tijd voordat het eerdek werd aangebracht, een podzolprofiel betreft (een veld- of een haarpodzolgrond). Het plangebied maakte mogelijk deel uit van een individuele eenmans-es, voordat het bebouwd raakte. Hierdoor kunnen er in het hele plangebied archeologische resten voorkomen uit alle archeologische perioden vanaf het Laat-Paleolithicum. Door de aanleg van een eerdek, ook wel bekend als een plaggendeek of esdek, zijn mogelijk aanwezige archeologische resten goed bewaard gebleven. De kans op het voorkomen van archeologische resten wordt dan ook hoog geacht. De archeologische resten komen voor onder het eerdek (A-horizont) en in de top van de dekzandrug (oorspronkelijke C-horizont). De vondstenlaag is opgenomen onderin de eerdlaag; hier wordt ook wel van 'cultuurlaag' gesproken: een doorwerkte oude bodem tussen de eerdlaag en de ongeroerde ondergrond met kleine fragmenten aardewerk, natuursteen, vuursteen en houtskool. Archeologische sporen zullen zich bevinden tot ongeveer 25 cm in de top van de C-horizont. Organische resten en bot zullen door de diepe grondwaterstand, en daardoor relatief droge en zure bodemomstandigheden, slecht zijn geconserveerd. Het complextype en de omvang kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. Het plangebied is momenteel bebouwd met een boerderij, enkele schuren, veestallen, een loods, een hobbyruimte en een garage. Tevens bevinden er zich binnen het plangebied enkele kelders ten behoeve van de opslag van afvalwater of mest. Het erf wordt doorsneden door een noord-zuidgerichte, met asfalt verharde, ontsluitingsweg. Onder het asfalt bevindt zich een 5-10 cm dikke splitlaag ("Wibo-split") en vervolgens een bodemlaag, welke in verschillende gradaties puindelen bevat. Tijdens de aanleg van de huidige bebouwing (graven bouwput ten behoeve van de aanleg van funderingen/mestkelders) en de ontsluitingsweg is het waarschijnlijk dat (een deel van) het oorspronkelijke bodemprofiel verstoord is geraakt. Het is echter afhankelijk van de dikte van het eerdek of eventueel aanwezige archeologische resten wel of niet verstoord is. De overige terreindelen binnen het plangebied zijn deels onverhard en deels verhard met klinkers en tegels. Hier wordt in eerste instantie verwacht dat de bodem, afgezien van de bouwvoor, minimaal verstoord is. Tijdens het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek zijn in het noordelijk deel van het plangebied een tweetal bakstenen funderingen aangetroffen. Mogelijk betreffen het funderingsresten van de bebouwing zoals deze wordt afgebeeld op historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19de eeuw. Het betreffen dus funderingsresten die waarschijnlijk ouder zijn.

1.3 Doel van het inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) dient ertoe het in het bureau-onderzoek voorgestelde verwachtingsmodel te verifiëren en met veldwaarnemingen te completeren. Het IVO bestaat uit drie stappen: verkennend, karterend en waarderend. Het verkennend onderzoek richt zich op de bodemopbouw en mogelijke bodemverstoringen die de archeologische trefkans kunnen beïnvloeden. Het karterend onderzoek stelt vast of er al dan niet archeologische waarden aanwezig zijn. Het waarderend onderzoek bepaalt de waarde van de archeologische resten.

1.4 Werkwijze

Het IVO is uitgevoerd als een karterend booronderzoek. Hiertoe zijn met behulp van een edelmanboor met een diameter van 15 cm binnen het plangebied negen boringen geplaatst tot maximaal 220 cm –mv. De boringen zijn, rekening houdend met de aanwezige bebouwing en de toekomstige nieuwbouw, verspreid over het terrein gezet om een juiste, algehele indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen. De boorkernen zijn zorgvuldig uitgelegd, waarbij de opeenvolgende bodemlagen precies konden worden beschreven en opgemeten. Het opgeboorde materiaal is doorzocht op de aanwezigheid van archeologische resten. Vervolgens is de bodemopbouw per boring beschreven en is er gelet op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaardbeschrijvingsmethode (ASB). Waar sprake was van een onverstoord bodemprofiel is de laag, waarin archeologische resten kunnen worden verwacht (de vondstenlaag of 'cultuurlaag'), bemonsterd en gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. De zeefresiduen zijn doorzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren.

2 Resultaten inventariserend veldonderzoek

Binnen het plangebied zijn 9 boringen geplaatst in een zo goed mogelijk grid van 20×25 meter (afhankelijk van de aanwezige bebouwing binnen het plangebied). De locatie van de boringen is weergegeven in afbeelding 2. De resultaten van het karterend booronderzoek zijn opgenomen in bijlage 1. In de boringen zijn zwak siltige, matig fijne zanden aangetroffen.

Afgezien van boring 6 is in alle boringen een eerddek (Aap-horizont) aangetroffen met een dikte variërend tussen de 45 en 70 cm. In het eerddek zijn vaak sporen/spikkels baksteen waargenomen. In boringen 1 en 9 zijn recentere, antropogene bijmengingen waargenomen van recent baksteen en ijzerslakken/sintels. Ter plaatse van de boringen 4 en 5 bevindt zich onder het eerddek een intact (veld)podzolprofiel (lage humuspodzol). Ter plaatse van boring 4 is de E-horizont (uitspoelingshorizont) nog wel apart te onderscheiden. Echter, de vaak witgrijze kleurings als gevolg van uitloging (verplaatsen van organische stof met ijzer- en aluminium oxiden), welke kenmerkend is voor een E-horizont, komt niet sterk naar voren. Door de aanwezigheid van het bovenopliggende eerddek zal er in enige mate juist weer inspoeling van humus hebben plaatsgevonden, waardoor de oorspron-

kelijke E-horizont bruin is gaan verkleuren. Ter plaatse van boring 8 is onder het eerddek een deels intact podzolprofiel aanwezig. In de boringen 1, 3, 7 en 9 zijn alleen of nog sterk verstoorde restanten van een podzolprofiel aangetroffen (boringen 1, 3 en 9) of is deze geheel niet meer herkenbaar (boring 7). Tijdens de beginfase van het opbrengen van het eerddek is vermoedelijk het gehele of een deel van het oorspronkelijke podzolprofiel zijn opgemengd met het eerddek. In boring 6 is geen sprake (meer) van een eerddek. Echter, onder een 30 cm dikke geroerde, zwak puinhoudende bouwvoor is wel een (veld)podzolprofiel aangetroffen. Ter plaatse van boring 2, gezet naast de meest westelijk gelegen veestal, is het gehele bodemprofiel verstoord, getuige het ontbreken van een natuurlijke bodemopbouw en de recentere, antropogene bijmengingen van recent baksteen en ijzerslakken/sintels in de onderste laag van het opgeboorde materiaal. Op 2 m –mv is deze boring tevens gestuit op een betonverharding. Zeer waarschijnlijk is dit terreindeel afgegraven en is vervolgens een betonverharding/-fundering gelijktijdig aangelegd met de bouw van de huidige veestal, met destijds het oog op een toekomstige, versnelde bouw van een tweede veestal. De geroerde bodem is echter terug opgebracht. Onder het eerddek of onder het begraven podzolprofiel bevindt zich het oorspronkelijke moeder materiaal in de vorm van zwak siltige, matig fijne zanden, de C-horizont. Tot een diepte van gemiddeld 160 cm –mv bevat deze laag roestvlekken. Dit is de zogenaamde gley-zone (Cg-horizont), het niveau waarbinnen de grondwaterspiegel fluctueert.

De matig fijne zanden op de locatie zijn eolisch afgezette dekzanden (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het betreffen goed gesorteerde eolisch afgezette zanden (vroeger aangeduid als Jong Dekzand), wat vaak kenmerkend is voor hooggelegen dekzandruggen in het landschap. Op basis van de dikte van het eerddek is binnen het plangebied sprake van een hoge enkeerdgrond, wat op basis van het bureauonderzoek werd verwacht. Hoger gelegen dekzandruggen waren gunstig gelegen locaties voor bewoning en akkerbouw (vorming van individuele eenmans-essen). In de tijd vóór het aanbrengen van het eerddek was sprake van een (veld)podzolgrond, waarbij het terrein dus van nature voldoende gedraineerd was om het podzoliseringsproces te laten plaatsvinden.

2.1 Archeologische indicatoren en vondsten

Van de boringen met een (nog deels) intacte opbouw (boringen 4 t/m 6 en 8) zijn zeefmonsters genomen van het onderste deel van het eerddek (Aap-horizont) en de top van het onderliggende geheel of gedeeltelijk intacte podzolprofiel (respectievelijk Ah-horizont of B-horizont). Deze monsters zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. In deze boringen zijn in de zeefresiduen de navolgende archeologische indicatoren waargenomen:

- Boring 4; 0,40-0,80 m –mv: 1 fragment roodbakkend materiaal en fijn verdeeld houtskool, weinig.
- Boring 5; 0,40-0,80 m –mv: fijn verdeeld houtskool, sporadisch.
- Boring 6; 0,30-0,60 m –mv: geen indicatoren aangetroffen.
- Boring 8; 0,40-0,75 m –mv: fijn verdeeld houtskool, weinig.

Het aangetroffen fragment roodbakkend aardewerk is gedetermineerd door mevrouw drs. K. Bosma (ARC bv). Het fragment is mogelijk van vaatwerk of moge-

lijk van bouwkeramiek afkomstig. Het kan vanwege het ontbreken van voldoende dateerbare kenmerken niet nader gedateerd worden dan Nieuwe Tijd.

Tijdens het door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (rapportnummer: 08106018 LOC.POS.NEN, d.d. 28 november 2008) zijn bakstenen funderingen aangetroffen ten noorden van de meest noordelijk gelegen bebouwing (zie afbeelding 2). Mogelijk betreffen het funderingsresten van de bebouwing zoals deze wordt afgebeeld op historisch kaartmateriaal uit het begin van de 19de eeuw (zie bureauonderzoek). Het betreffen dus funderingsresten die waarschijnlijk ouder zijn.

3 Samenvatting en conclusie

Volgens het bureau-onderzoek door Econsultancy ligt het plangebied op een hoog gelegen, van nature voldoende gedraineerde, dekzandrug, waarbij, volgens de Bodemkaart van Nederland, veldpodzolgronden en beekerdgrond (alleen zuidelijk deel) tot ontwikkeling zijn gekomen aanwezig. Echter, ter plaatse van vergelijkbare (hoog gelegen) locaties in de nabijheid van het plangebied zijn hoge enkeerdgronden aanwezig (potstalsysteem). Enkeerdgronden hebben, doordat ze de oorspronkelijke (podzol)bodems veelal beschermen tegen (recente) bodemverstorende ingrepen, volgens zowel de IKAW als de Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Gelderland een hoge archeologische trefkans. Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal behoorde het plangebied in het begin van de 19de eeuw tot het boerenerv 'Koeslag', en was reeds bebouwd met vermoedelijk een boerderij, een kleine schuur en een veestal. Aangezien de ligging van de bebouwing, afgebeeld op historisch kaartmateriaal, steeds veranderd heeft er meerdere malen sloop- en vervolgens nieuwbouwwerkzaamheden plaatsgevonden. De oudste, nog aanwezige bebouwing dateert uit de jaren '30 van de vorige eeuw. In de directe nabijheid van het plangebied zijn, voor zover bekend, in het verleden geen archeologische resten aangetroffen. Op 1.000 meter ten zuiden van het plangebied ligt het terrein waar Kasteel Nettelhorst heeft gestaan (terrein met hoge archeologische waarde). Kasteel Nettelhorst was een sterke burcht in de Middeleeuwen. Verder zijn in de omgeving van het plangebied enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. Meest overeenkomend, voor wat betreft de landschappelijke ligging en bodemopbouw van het plangebied, is het onderzoek dat is uitgevoerd 1.100 meter ten westen van het plangebied, op de hoek van de Goorseweg en Nettelhorsterweg. Tijdens dit onderzoek is een eerddek aangetroffen liggend op een oorspronkelijk en intact podzolprofiel, waarbij op de overgang houtskool, verbrande leem en metaalslakken zijn aangetroffen. Mogelijk betreft het een terrein waar in de Vroege- of Volle Middeleeuwen ijzerwinning/metaalbewerking heeft plaatsgevonden. Voor dit terrein is dan ook een vervolgonderzoek geadviseerd, in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Het karterend inventariserend booronderzoek heeft aangetoond dat binnen het deel van het plangebied gelegen ten oosten van de noord-zuidgerichte ontsluitingsweg (afgezien van de noord- en zuidoosthoek), sprake is van een eerddek met daaronder een geheel of gedeeltelijk intact (veld)podzolprofiel (lage humuspodzol). Binnen de overige terreindelen is de bodem verstoord tot in de C-horizont. Ten westen van de meest westelijk gelegen

veestal is de bodem in het verleden tot aanzienlijke diepte afgegraven, ten behoeve van de aanleg van een betonfundering. Daar waar sprake is van een (nog deels) intacte bodemopbouw zijn in de meeste zeefresiduen fragmenten houtskool aangetroffen, zij het in beperkte hoeveelheden. Het fragment roodbakkerend materiaal uit het zeefresidu van boring 4 is mogelijk van vaatwerk of mogelijk van bouwkeramiek afkomstig, maar kan niet nader gedateerd worden dan Nieuwe Tijd. Op basis van de hoge archeologische trefkans, de intactheid van de bodem en de aangetroffen houtskoolfragmenten en het fragment van mogelijk roodbakkerend vaatwerk of bouwkeramiek, kan niet uitgesloten worden dat binnen het deel van het plangebied gelegen ten oosten van de noord-zuidgerichte ontsluitingsweg (afgezien van de noord- en zuidoosthoek) mogelijk sprake van een archeologische vindplaats. Daarnaast zijn in ieder geval in het uiterste noorden van het plangebied nog bakstenen funderingsresten aanwezig, die mogelijk van vóór het begin van de 19e eeuw dateren.

4 Aanbeveling

Op basis van het karterend onderzoek mag worden geconcludeerd dat er ten oosten van de noord-zuid gerichte ontsluitingsweg, op de noord- en zuidoosthoek na, mogelijk sprake is van een archeologische vindplaats. Conform de KNA dient op dit deel van de onderzoekslocatie een karterend/waarderend vervolgonderzoek te worden uitgevoerd om vast te stellen of er daadwerkelijk sprake is van een archeologische vindplaats en eventueel te bepalen wat de waarde is van deze vindplaats. Een archeologisch vervolgonderzoek wordt in het geval een verwachting voor sporen uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd door middel van proefsleuven uitgevoerd. De gemeente Lochem heeft bepaald dat het vervolgonderzoek voor deze locatie door middel van een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden kan worden uitgevoerd. Voor een archeologische begeleiding dient een Programma van Eisen te worden opgesteld, dat door het bevoegd gezag, de gemeente Lochem, moet worden goed gekeurd.

Literatuur

- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Brandt, R.W. et al. (red.), 1992. *ARCHIS. Archeologisch Basis Register, versie 1.0*. Amersfoort.
- Mulder, E.F.J. de et al., 2003. *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.

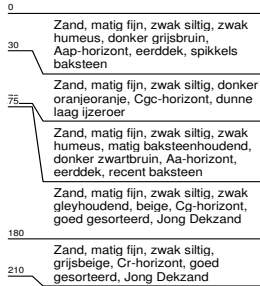
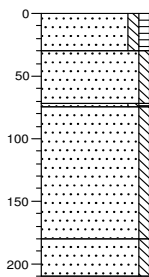


Afbeelding 2 Boorpuntenkaart. Door: E.M. ten Broeke.

Bijlage 1 Boorprofielen

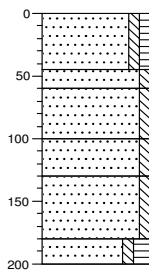
Boring: 1

X: 228564
Y: 465042



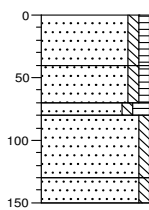
Boring: 2

X: 228558
Y: 465017



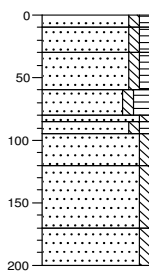
Boring: 3

X: 228568
Y: 464989



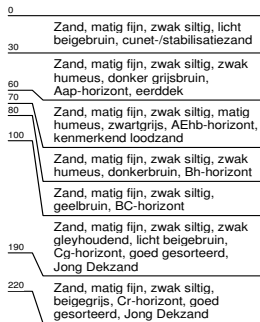
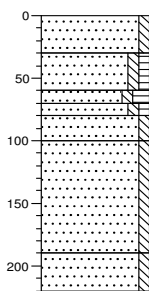
Boring: 4

X: 228584
Y: 465005



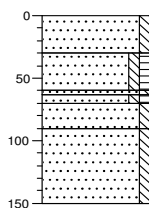
Boring: 5

X: 228578
Y: 465029



Boring: 6

X: 228584
Y: 465049



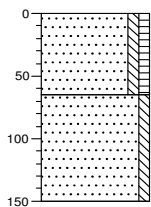
Opdrachtgever: De heer W. Post
Locatie: Kappellenweg 8 te Lochem

getekend volgens NEN 5104

Bijlage 1 Boorprofielen

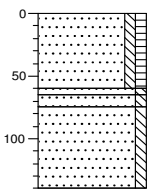
Boring: 7

X: 228608
Y: 465042



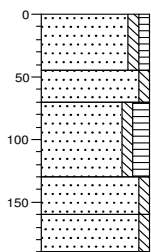
Boring: 8

X: 228608
Y: 465017



Boring: 9

X: 228608
Y: 464997



Opdrachtgever: De heer W. Post
Locatie: Kappellenweg 8 te Lochem

getekend volgens NEN 5104

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

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

veen

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

klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

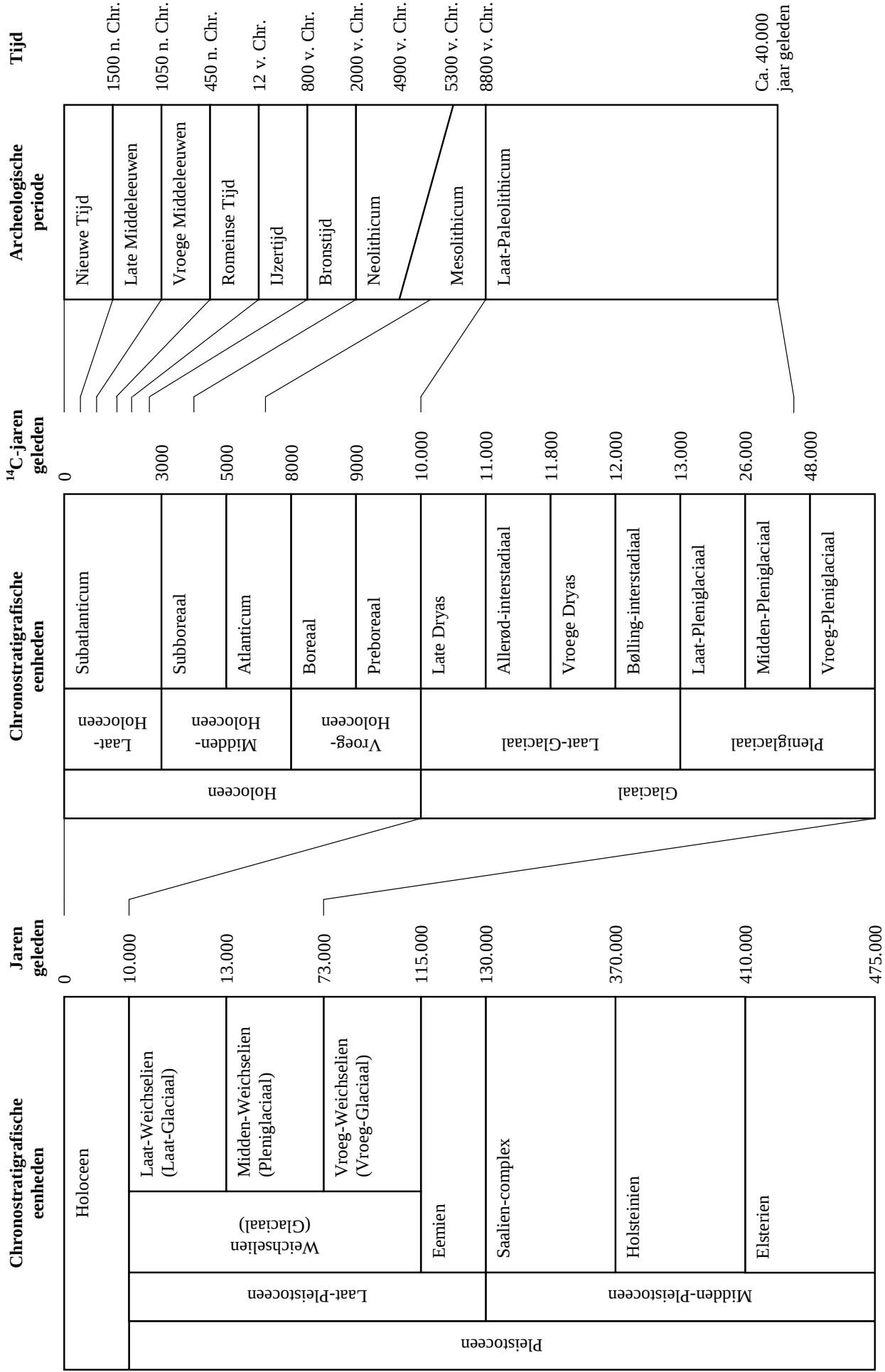
	geroerd monster
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
--	------

	water
--	-------



Bijlage 2 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.