

Transect-rapport 89

Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Hengeloseweg-Magnoliaweg, Zelhem
Gemeente Bronckhorst (Gelderland)



Auteur	Drs. T. Nales, drs. A.A. Kerkhoven, drs. J. Hoekstra
Versie	Concept 1.0
Projectcode	12040015
Datum	04-05-2012
Opdrachtgever	Aveco De Bondt bv Postbus 202 7460 AE Rijssen
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht
Bevoegde overheid	Gemeente Bronckhorst
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	51520
Beheer en plaats documentatie	Transect, Utrecht

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. C.D.R. Cohen Stuart (Senior KNA archeoloog)	05-05-2012	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Samenvatting

In opdracht van Aveco de Bondt heeft Transect¹ in april 2012 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied op de kruising van de Hengeloseweg met de Magnoliaweg in Zelhem (gemeente Bronckhorst). De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de herontwikkeling van het aldaar gelegen pand van zorgcentrum de Zonnekamp. Deze herontwikkeling omvat de sloop van delen van het gebouw en de aanleg van nieuwe aanbouwen cq. voorzieningen. Bij de voorgenomen herontwikkeling zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Naar aanleiding van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- 1) Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Binnen dit kader dient te worden opgemerkt dat op een afstand van 50 m ten zuiden van het plangebied sporen van nederzetting zijn aangetroffen uit de IJzertijd. Ook is vondstmateriaal aangetroffen uit de Middeleeuwen aanwezig, evenals een oude akkerlaag. De te verwachten resten in het plangebied kunnen betrekking hebben deze complextypen, maar kunnen ook betrekking hebben op andere, bijvoorbeeld een grafveld.
- 2) Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied vanaf de Late Middeleeuwen tot rond 1975 onbebouwd is geweest en in gebruik als akkerland. Voor de Nieuwe tijd bestaat daarom een lage archeologische verwachting op het aantreffen van (nederzettingen)resten.
- 3) In de ondergrond van het plangebied ligt een dekzandrug. In de top van het dekzand heeft zich gedurende het Holocene een podzolgrond kunnen ontwikkelen, met daarbovenop een plaggendeek. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke bodemopbouw beperkt is aangetast. In een boring zijn nog restanten van de oorspronkelijke bodemopbouw waargenomen. In drie andere boringen is onder een grotendeels intact plaggendeek een oude akkerlaag aanwezig, hetgeen eveneens wijst op beperkte aantasting van het dekzand. De verwachting is echter wel dat onder de bestaande bebouwing wel sterke verstoring heeft plaatsgevonden.

Concluderend geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen. Deze verwachting is met name gebaseerd op de aanwezigheid van een zodanig intacte ondergrond, dat grondsporen (indien aanwezig) in ieder geval nog te herkennen zouden zijn. Voor de periode Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kan de verwachting worden bijgesteld naar laag, aangezien deze – indien aanwezig – vermoedelijk zullen zijn aangetast.

¹ Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door Transect Archeologie. Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

Advies

In de planvorming is de sloop van een deel van het gebouw voorzien en zal alleen op die plek nieuwbouw plaatsvinden (Figuur 2). Een groot deel van de gebouwen zal blijven staan, aangezien hier alleen bovengronds verbouwing plaats zal gaan vinden. De verwachting is dat ter plaatse van het te slopen gebouw de bodem verstoord zal zijn, waardoor voor wat betreft het gebied binnen de contouren van het te slopen gebouw geen beperkende voorwaarden worden gesteld.

Voor het gebied buiten de contouren van de bestaande bebouwing wordt geadviseerd om graafwerkzaamheden in het plangebied te beperken tot een diepte van 80 cm –MV². Deze diepte verruimt daarmee de bestaande beperkende dieptevoorwaarde in het bestemmingsplan. Mocht in het kader van de vergunningverlening blijken dat deze diepte wordt overschreden, dan verdient het de aanbeveling aanvullend (karterend) archeologisch onderzoek uit te voeren. De wijze waarop kan nader bepaald worden op basis van de omvang van eventueel voorgenomen werkzaamheden (archeologische begeleiding of proefsleuven (beiden volgens KNA-protocol proefsleuven). Op dat moment dient de werkwijze voor dergelijk onderzoek vastgelegd te worden in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Bronckhorst dient te worden goedgekeurd.

² Minimale dikte van het humeuze dek is 140 cm, met een veiligheidsmarge van 50 cm

Inhoud

Samenvatting.....	3
1. Aanleiding	6
2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	7
3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied.....	8
4. Consequenties toekomstig gebruik	9
5. Beleidskader	10
6. Bodem en geomorfologie	11
7. Archeologische waarden.....	14
8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	15
9. Gespecificeerde archeologische verwachting	19
10. Resultaten booronderzoek.....	20
11. Beantwoording onderzoeksvragen.....	22
12. Conclusie en Advies	23
13. Geraadpleegde bronnen	25
Bijlage 1: Archeologische waarden- en verwachtingenkaart gemeente Bronckhorst	26
Bijlage 2: Archeologische waarden, verwachtingen en onderzoeksmeldingen (Archis)	27
Bijlage 3: Bodemkaart	28
Bijlage 4: Geomorfologische kaart (gemeente Bronckhorst)	29
Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (AHN2).....	31
Bijlage 6: Boorpuntenkaart	31
Bijlage 7: Boorprofiel	33
Bijlage 8: Boorstaten.....	34
Bijlage 9: Foto's boringen.....	36
Bijlage 10: NEN 5104.....	37

1. Aanleiding

In opdracht van Aveco de Bondt heeft Transect³ in april 2012 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in een plangebied op de kruising van de Hengeloseweg met de Magnoliaweg in Zelhem (gemeente Bronckhorst). De aanleiding voor het onderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning ten behoeve van de herontwikkeling van het aldaar gelegen pand van zorgcentrum de Zonnekamp. Deze herontwikkeling omvat de sloop van delen van het gebouw en de aanleg van nieuwe aanbouwen cq. voorzieningen. Bij de voorgenomen herontwikkeling zal grondverzet plaatsvinden, waardoor de oorspronkelijke bodem en daarmee eventueel aanwezige archeologische resten in het gebied kunnen worden verstoord.

Het plangebied ligt in het bestemmingsplangebied “de bebouwde kom van Zelhem”, waarbij specifiek op het te onderzoeken perceel een dubbelbestemming ‘waarde archeologie verwachting’ geldt. Dit betekent dat bij voorgenomen bodemingrepen in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning (bijvoorbeeld in het kader van de sloop- en herontwikkeling van de bestaande zorginstelling) ter onderbouwing een archeologische waardestelling nodig is in de vorm van archeologisch vooronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.

³ Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door Transect Archeologie. Transect Archeologie beschikt over een opgravingsvergunning voor booronderzoek ex artikel 45 van de Monumentenwet, verleend door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE).

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit gecombineerd onderzoek, te weten uit een archeologisch Bureauonderzoek (BO) en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase. Het Inventariserend Veldonderzoek is uitgevoerd in de vorm van een booronderzoek (IVO-O).

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek is het specificeren van de archeologische verwachting, dat wil zeggen het aan de hand van beschikbare en nieuwe informatie over de archeologie, cultuurhistorie, geomorfologie, bodemkunde en grondgebruik, bepalen van de kans dat binnen het plangebied archeologische resten kunnen voorkomen. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en waar mogelijk bijstellen van de gespecificeerde archeologische verwachting, door middel van waarnemingen ter plekke van het plangebied.

Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

- Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?
- Zijn deze bodemlagen intact?
- Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?
- Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden kunnen liggen?
- Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?
- Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is een rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van het rapport kan het bevoegd gezag een beslissing nemen in het kader van de planprocedure. Het rapport bevat waar mogelijk gegevens over de aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2 (KNA 3.2). In dit kader is onder andere het centraal Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS-2) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geraadpleegd, waarin Archeologische MonumentenKaart (AMK) en de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) zijn opgenomen. Aanvullende (cultuur)historische informatie is verkregen uit divers voorhanden historisch kaartmateriaal. Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en beschikbaar geologisch-geomorfologisch kaartmateriaal geraadpleegd. Deze informatie is aangevuld met relevante informatie uit achtergrondliteratuur.

Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2 (KNA 3.2). De toegepaste methodiek in het veld wordt beschreven bij de beschrijving van de veldresultaten (Hoofdstuk 10).

3. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Bronckhorst
Plaats	Zelhem
Toponiem	Hengeloseweg / Magnoliaweg
Kaartblad	41A
Hoekcoördinaat	221.043/447.123 220.988/447.052 220.918/447.182 220.943/447.204

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied (figuur 1) is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het onderzoeksgebied (zoals weergegeven in bijlage 1) omvat het plangebied en een deel van het direct omringende gebied en wordt bij het onderzoek betrokken om tot een beter inzicht te komen in de archeologische en bodemkundige situatie in het plangebied. Het onderzoeksgebied omvat het plangebied met daaromheen een straal van circa 500 meter.

Ten tijde van het onderzoek betreft het plangebied het terrein van zorgcentrum Zonnekamp op de hoek van de Magnoliaweg met de Hengeloseweg (Magnoliaweg 8 en 20). Het plangebied kent een oppervlakte van 8.137 m² en wordt in het zuidwesten begrenst door de Hengeloseweg en in het zuidoosten door de Magnoliaweg. De overige begrenzingen van het plangebied worden gevormd door de grenzen van aangelegen percelen. Het terrein is momenteel bebouwd met een zorgcentrum, waaromheen een tuin en openbaar groen aanwezig is.



Figuur 1: Ligging en begrenzing plangebied.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Erfgoedverordening gemeente Bronckhorst
Onderzoeksgrens	Vanaf 100 m ² en dieper dan 40 cm –Mv

In 1992 heeft Nederland het *Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed* ondertekend; ook wel het *Verdrag van Malta* of *Valletta* genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1996 geratificeerd en op 1 september 2007 via de *Wet op de Archeologische Monumentenzorg* (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet. Vanuit de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) bestond al een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling van deze verplichting en een verbreding van de zorgplicht voor archeologische waarden in het milieubeheer.

Het archeologiebeleid van de gemeente Bronckhorst is verwoord in de Erfgoedverordening Gemeente Bronckhorst (2010), die direct gekoppeld is aan de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (zie bijlage 1). Op de verwachtingskaart is per landschappelijke zone vastgelegd welke archeologische verwachting een gebied heeft. De archeologische verwachtingswaarden op deze kaart zijn vervolgens doorvertaald in de bestemmingsplannen. Op basis hiervan zijn in de Erfgoedverordening gemeente Bronckhorst (2010) in Hoofdstuk 6, artikel 2, lid 1 condities vastgelegd wanneer in het kader van planvorming archeologisch vooronderzoek in een plangebied dient plaats te vinden.

Het plangebied is op de archeologische verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst aangeduid als AWW categorie 5 (hoog, AWW = Archeologisch waardevolle verwachtingsgebieden) (zie bijlage 1). Deze categorie omvat archeologische resten die zijn afgedekt met een plaggende dikker dan 50 cm. Daardoor zijn eventueel aanwezige archeologische waarden waarschijnlijk goed geconserveerd. De beleidsambitie voor deze categorie is het streven naar behoud in de huidige staat, waarbij extensieve vormen van grondgebruik passen. Indien dit niet mogelijk is, dan geldt een onderzoeksplicht voor bodemingrepen dieper dan 40 cm –mv en groter dan 100 m².

6. Bodem en geomorfologie

Archeoregio	Overijssels-Gelders zandgebied
Bodem	zEZ21: Hoge Enkeerdgrond
Geomorfologie	4F5: Dekzandplateau
Maaiveld	Circa 17,50 m +NAP
Grondwater	VII: GHG > 80 cm –Mv / GLG > 120 cm –Mv

Landschapsgenese

Het plangebied ligt in het dekzandlandschap van de Achterhoek. Het betreft een relatief vlak landschap, waarin een groot aantal dekzandkopjes en enkele grotere dekzandstructuren liggen. De hoofdvormen van het onderzoeksgebied zijn gevormd in het laat-Saalien, tussen circa 170.000 en 140.000 jaar geleden (Van Beek 2010). Gedurende de late fase van deze ijstijd waren grote delen van Noord- en Midden-Nederland bedekt met landijs. Ter hoogte van de landijstongen ontstonden glaciale bekkens, van waaruit morene werd opgestuwd. Het plangebied ligt aan de oostelijke rand van het IJsseldal, dat het grootste tongbekken in dit gebied is. Vanuit dit bekken zijn meerdere hoge stuwwallen gevormd, zoals de Veluwe, Veluwezoom, Lochemse Berg en de Sallandse Heuvelrug.

Tijdens de afsmelting van het landijs op de overgang van het Saalien (circa 200.000 – 130.000 jaar geleden) naar het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), accumuleerden in het IJsseldal fluvio-glaciale en glacio-lacustrine afzettingen van de Formatie van Drenthe, Laagpakketten van Uitdam en Schaarsbergen. Ook verlegde de Rijn, door het afsmelten van het landijs, zijn loop richting het noorden en wel door het tongbekken van de IJssel. In deze “IJsseldalrijn” werden in vlechtende rivierfasen grove en grindrijke zanden van de Formatie van Kreftenheye afgezet (Van Beek 2010). In warmere fasen (Eemien en interstadialen) had de Rijn een meanderend-deltaïsch verloop en kon de rivier zich tot een diepte van acht tot tien meter insnijden. Hierdoor werden veel afzettingen uit het Saalien opgeruimd en omgewerkt.

Gedurende het Weichselien (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) was het onderzoeksgebied onderdeel van het periglaciaal gebied. In het onderzoeksgebied accumuleerden sneeuwsmelwater-afzettingen in de vorm van fluvio-periglaciale zanden. In de diepste delen van de glaciale bekkens konden deze afzettingen een dikte van meer dan 10 meter bereiken. Gezien de perifere en hogere ligging van het onderzoeksgebied is de verwachting dat, indien fluvio-periglaciale bodemlagen uit het Weichselien voorkomen, deze relatief dun zullen zijn. Pas tussen circa 60.000 en 40.000 jaar geleden (midden- tot laat-Weichselien) moet de Rijn zijn loop weer richting het westen hebben verlegd, waarbij het onderzoeksgebied aan de noordelijke rand van het aldus ontstane stroomgebied van de Om-Montferland Rijn kwam te liggen.

In het midden-Weichselien wordt het Oud Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het Oud Dekzand bestaat uit fijnzandige en lemige afzettingen. Het Oud Dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen; een grindig niveau dat is ontstaan in de koudste periode van het laat-Pleniglaciaal. In het laat-Weichselien worden vervolgens het Jong Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). De afzettingen zijn afgezet in respectievelijk de Oude Dryas (12.000 – 11.800 jaar geleden) en Jonge Dryas (10.800 - 10.150 jaar geleden). Het Jong Dekzand bestaat uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in tegenstelling tot het Oud Dekzand ook in de vorm van koppen, paraboolduinen en –

langgerekte - ruggen afgezet. Ook zijn in het Jonge Dryas de rivierduinen langs de loop van de IJssel en de Oude IJssel ontstaan.

Tijdens de Bølling- en Allerød-interstadialen hebben zich respectievelijk op de overgang van het Oud Dekzand I naar het Jong Dekzand I en in het Jong Dekzand I onder gematigdere klimatologische omstandigheden bodems kunnen vormen. Op de grindrijke afzettingen van de IJsseldalrijn en de fluvio-periglaciale en eolische zanden uit het Weichselien, is lokaal rivierleem en oude rivierklei afgezet. Deze afzettingen staan bekend als de Laag van Wijchen en dateren waarschijnlijk eveneens uit het Bølling- en Allerød-interstadiaal. Gezien de perifere ligging ten opzichte van de IJsseldalrijn, liggen deze afzettingen meer westelijk van het onderzoeksgebied. Vanwege de afwisseling gedurende het Weichselien van fluviale, periglaciale en eolische processen, zijn binnen het onderzoeksgebied verschillende dekzandlandschappen ontstaan. Afhankelijk van de herkomst van het zand (rivier- en smeltwatervlaktes en smeltwaterafzettingen) en verplaatsing van dekzand als gevolg van verspoeling, verschillen deze dekzandlandschappen lithologisch en lithogenetisch van elkaar.

Vanaf het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden tot heden) trad een klimaatverbetering op die tot de dag van vandaag voortduurt. Als gevolg van vegetatieontwikkeling werden bestaande afzettingen gefixeerd. Alleen in de beek- en rivierdalen vonden nieuwe afzettingen plaats die samenhangen met meanderende beken en rivieren, zoals kronkelwaarden en oeverwallen. In het dekzandlandschap kon als gevolg van lokaal hogere grondwaterstand grondwaterstanden en slechtere afwatering lokaal veen tot ontwikkeling komen.

Geomorfologie

Op de geomorfologische kaart in Bijlage 3 is het plangebied gekarteerd als onderdeel van een omvangrijke dekzandrug die met een oud bouwlanddek (plaggendek) is afgedekt. De geomorfologische kaart van Nederland duidt deze zone aan als een dekzandplateau (kaartcode 4F5, Alterra, 2005)⁴. De aanwezigheid van deze omvangrijke dekzandrug lijkt te worden bevestigd op basis van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN). In Bijlage 5 is te zien dat de kern van Zelhem midden op dit hoger gelegen "plateau" gelegen is.

Bodem en grondwater

Op de bodemkaart is het plangebied gekarteerd als bebouwd gebied, waardoor geen bodemeenheid is toegekend (zie Bijlage 4). Omdat het gebied in de bebouwde kom gelegen is, moet rekening gehouden worden dat (delen van) het bodemprofiel kunnen zijn aangetast als gevolg van (sub)recente bouwwerkzaamheden. Ook kan een recentelijk opgebracht dek in het plangebied aanwezig zijn. Tenslotte moet rekening gehouden worden, dat in de directe omgeving van de historische kern van Zelhem – en daarmee in het plangebied - enkeerdgronden kunnen voorkomen. Deze gronden werden op de middelhoge zandgronden aangelegd op de plek waar de oude bouwlanden lagen (Berendsen, 2005). Door het bemesten van de bouwlanden met potstalmest, vermengd met (heide)plaggen, konden enkeerdgronden ontstaan, gronden die zich kenmerken door een meer dan 50 cm dikke, donkere humeuze bovenlaag (bodemkaartcode zEZ21; Berendsen, 2000). Archeologisch gezien zijn deze gronden bijzonder, doordat hun aanwezigheid het oude, begraven oppervlak van vóór de Late Middeleeuwen en tevens archeologisch niveau heeft behoeft voor tal van verstoringen (van Doesburg ea, 2007).

Omdat het gebied binnen de bebouwde kom ligt, is er geen grondwatertrap bepaald. Op basis van de omgeving van Zelhem wordt een grondwatertrap VII verwacht. Dit duidt over het algemeen op zeer droge gronden waarbij de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) op een diepte beneden 80 cm –

⁴ Op de geomorfologische kaart is het plangebied zelf gekarteerd als bebouwd gebied.

Mv wordt aangetroffen en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) op een diepte meer dan 120 cm –Mv. Met dergelijk lage grondwaterstanden en droge omstandigheden zullen in het plangebied alleen anorganische archeologische resten te verwachten zijn. Onverbrande organische resten zullen als gevolg van oxidatie zijn (grotendeels) zijn verdwenen.

7. Archeologische waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Nee
Archeologische verwachting gemeentelijke beleidskaart	Hoge trefkans
Archeologische verwachting IKAW	Onbekend (bebouwd gebied)
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Nee

Het plangebied heeft volgens het centraal archeologisch informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is niet op de Archeologische MonumentenKaart (AMK) opgenomen (zie bijlage 2). Een verwachting voor het plangebied is op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) niet toegekend als gevolg van de ligging van het terrein binnen bebouwd gebied. Binnen de gemeentelijk archeologische verwachtingskaart is voor het bebouwd gebied wel aandacht geschonken aan het toekennen van archeologische verwachtingswaarden. Het plangebied kent op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart een hoge trefkans (Bijlage 1).

In het plangebied zijn voor zover bekend in het verleden geen archeologische waarnemingen gedaan en heeft niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. In de directe omgeving van het plangebied (hier: binnen een straal van 250 m) zijn wel enkele waarnemingen en onderzoeken bekend. ARCHIS-waarnemingsnummer 104, op een afstand van 250 m ten zuidoosten van het plangebied, is een complete bijl gevonden, type Muntendam, die gedateerd is in de periode Late Bronstijd-Midden IJzertijd. Het is niet bekend of de vondst direct op de aanwezigheid van een nederzetting wijst, aangezien hiernaar geen onderzoek heeft plaatsgevonden. Dit geldt eveneens voor de Fels-Oval bijl uit het Neolithicum, die op een afstand van 50 m ten zuiden van het plangebied is aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 11535). Waar wel onderzoek heeft plaatsgevonden, is direct tegenover het plangebied, op de hoek van de Magnoliaweg met de Bergstraat. Daar zijn bij boor- en gravend onderzoek een oude cultuurlaag (akkerlaag), vondstmateriaal en sporen aangetoond, die op de aanwezigheid van een vindplaats wijzen (op een afstand binnen 100 m ten zuidwesten). Er zijn fragmenten aardewerk uit vermoedelijk de Vroege IJzertijd aangetroffen en een (gebioturbeerde) paalkuil uit deze periode (ARCHIS waarnemingsnummers 50705 en 57479). Het aantreffen van deze resten aan de overzijde van het plangebied maken het plangebied zelf een archeologisch aandachtsgebied, indien er geen sprake is van verstoringen in de bodem. De sporen van nederzetting die bij het onderzoek zijn herkend, kunnen zich namelijk in de richting van het plangebied hebben verbreid. Dit vermoeden wordt eveneens ter conclusie uitgesproken in betreffende onderzoek (onderzoeksmelding 12518).

8. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Oostelijk Zandgebied
Historische bebouwing	Nee
Historisch gebruik	Bouwland
Huidig gebruik	Zorgcentrum
Bodemverstoringen	Ja, aanleg bebouwing

Het plangebied ligt even buiten de historische kern van Zelhem. Zelhem wordt voor het eerst genoemd in een oorkonde uit het jaar 801 onder de naam “Salehem”, waarin de bouw van een kapel wordt vermeld door St. Ludergus. Dit initiatief vond volgens de overlevering plaats na de schenking van een stuk grond aan de zendeling door een zekere Helmbald. Over Zelhem zelf staat uit die periode verder weinig in de akte vermeld. Vanaf die periode stond ter hoogte van de huidige kerk een kleine kapel die in de loop van de 9^e eeuw uitgroeide tot de kerk van de moederparochie Zelhem. Ludergus werd zelf uiteindelijk de eerste bisschop van Munster, waardoor het dorp onder het Duitse bisdom viel. De vroege kerkstichting in het dorp wijst erop dat het dorp toen een relatief centrale rol had in de regio. Dit hield mogelijk verband met de ijzerproductie in het dorp (vastgesteld aan de hand van opgravingen, Van der Velde, 2011). Uit archeologische opgravingen viel af te leiden dat Zelhem als dorp “stabiel” geweest; er is sprake geweest van een continuïteit van bewoning door de Vroege naar Late Middeleeuwen, doorlopend naar de Nieuwe Tijd (zoals is gebleken uit diverse opgravingen in de omgeving van het dorp, Van der Velde, 2011).

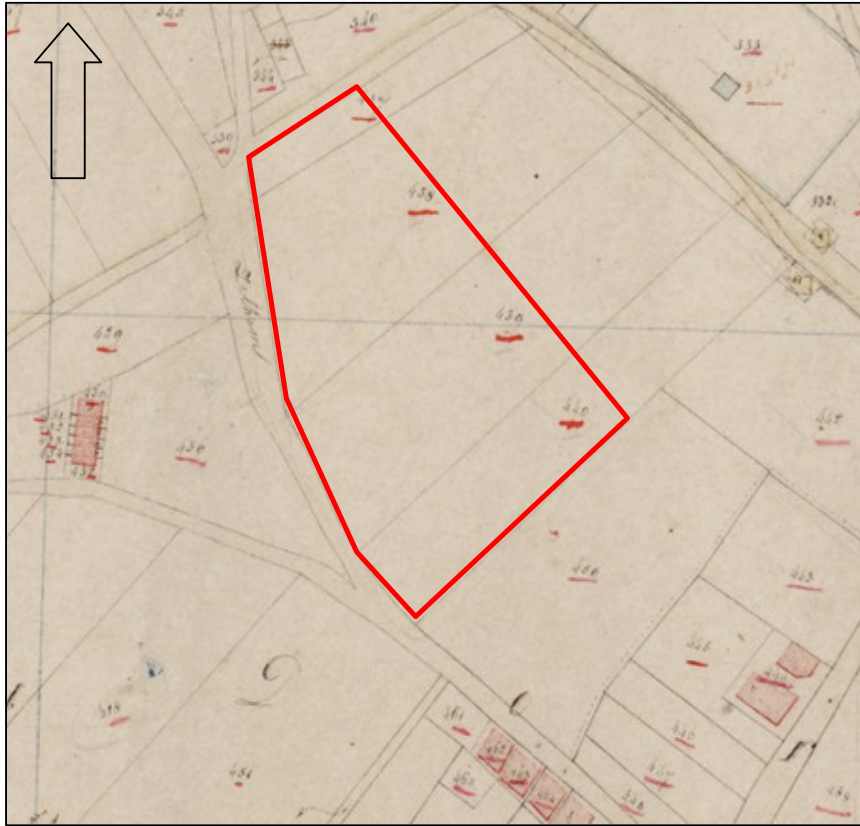
Over het algemeen wordt het Oostelijk zandgebied gekenmerkt door individuele occupatie, waardoor bewoning sterk verspreid en enigszins geïsoleerd voorkomt. Kenmerkend in het gebied zijn daarmee eenmansessen of huiskampen (enken), waarbij iedere familie een eigen bouwland had. Bossen, graslanden en heide werden wel gemeenschappelijk gebruikt. Bij de introductie van de plaggenbemesting (reeds eerder toegelicht in het vorige hoofdstuk) ging men over tot een relatief intensievere vorm van landbouw. In het westelijk deel van het Oostelijk zandgebied had dit tot gevolg dat rondom enkele nederzettingen grote (gemeenschappelijke) essen konden ontstaan, met name bij Didam, Wehl en Zelhem (Berendsen, 2005).

De oudst geraadpleegde kaart (afbeelding), waar Zelhem op staat, dateert uit 1577 (zie figuur 3, www.geldersarchief.nl). Op deze kaart, opgetekend door Ruysch en van Geelkerck, is Zelhem als een kleine bebouwde kern waar te nemen, waaromheen bouwland is gelegen. Het plangebied is bij benadering aangegeven en is toentertijd eveneens in gebruik geweest als bouwland. Op de kaart is de ligging van de Hengelseweg duidelijk waar te nemen. Op het Kadastrale Minuutplan uit 1811 – 1832 is te zien dat het plangebied in die tijd onbebouwd was en in gebruik was als bouwland (zie figuur 4). Op latere kaarten uit het einde van de 19^e en eerste helft van de 20^e eeuw is te zien dat het plangebied dat het landgebruik niet veranderd (www.watwaswaar.nl). Wel is op een topografische kaart uit 1936 te zien dat het plangebied aan de rand van een zeer karakteristieke bolling kent (aangegeven met pijltjes). Deze bolling is kenmerkend voor de ligging van een zogenaamde eenmansessen of -enk (Figuur 5). Pas vanaf 1975 is er sprake van de aanwezigheid van bebouwing in het plangebied (zie figuur 6).

De aanleg van bebouwing in het gebied kan zijn invloed hebben gehad op de mate van intactheid van de bodem in het plangebied, met name die van het huidige zorgcentrum. De verwachting is dat in ieder geval de bodem onder de gebouwen diep geroerd zal zijn, aangezien op humeus zand (waaronder een plaggendeek) niet stabiel kan worden gebouwd (in verband met zetting). Er waren echter geen bouwtekeningen voorhanden, die dit konden bevestigen. Voor wat betreft milieukundig onderzoek heeft er in het verleden geen sanering of ontgronding plaatsgevonden en is er naar verwachting geen sprake geweest van verdachte activiteiten (www.bodemloket.nl).



Figuur 3: Kaartuitsnede van de Kaart van Ruijsch en van Geelkerck 1577. Op de kaart is te zien dat het plangebied (bij benadering aangegeven met een rode pijl) op akkerland gelegen is.



Figuur 4: Kaartuitsnede van het Minuutplan 1811-1832. Het plangebied is globaal met rode lijnen aangegeven.



Figuur 5: Kaartuitsnede van een topografische kaart uit 1936. Het plangebied is met rode lijnen aangegeven. In de figuur is duidelijk het voorkomen van hoge, bolle akkers waar te nemen (enken), waarbij het plangebied op de zuidelijke rand van een van deze heeft gelegen.



Figuur 6: Kaartuitsnede van de historische kaart uit 1975. De blauwe lijnen geven daarbij de globale ligging van het plangebied aan. Op de kaart is de aanwezigheid van bebouwing, vermoedelijk een voorloper van het zorgcentrum, waar te nemen.

9. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum – Late Middeleeuwen
Complextypen	Nederzettingen, grafvelden, sporen landgebruik
Stratigrafische positie	In de top van de dekzandafzettingen
Diepteligging	Vlak onder het maaiveld (ca. 1,0-1,5 m –Mv)

Aanwezigheid en dichtheid

Het plangebied ligt op een dekzandplateau (rug) dat is afgedekt door een naar verwachting dik plaggendeek. Aan de overzijde van het plangebied (direct ten zuiden) zijn reeds aanwijzingen gevonden bij archeologisch onderzoek voor de aanwezigheid van nederzettingssporen en vondstmateriaal uit de IJzertijd en Middeleeuwen. Met name het aantreffen van een paalkuil uit de IJzertijd, maakt de verwachting op het aantreffen van nederzettingssporen uit die perioden in het plangebied hoog. Dit sluit echter de aanwezigheid van (nederzetting)sporen uit de andere archeologische perioden niet uit, met uitzondering van de Nieuwe tijd. Aan de hand van het ontbreken van bebouwing op historisch kaartmateriaal is het namelijk de verwachting dat hier geen nederzettingssporen uit die periode zullen bevinden. Sporen van landbouw, zoals bijvoorbeeld akkerlagen en/of een plaggendeek, kunnen wel verwacht worden.

Stratigrafische positie

Het archeologisch relevante niveau ligt vlak onder het maaiveld en wordt gevormd door de top van de dekzandafzettingen. In de top van de dekzandafzettingen kunnen sporen van bodemvorming aanwezig zijn, die indicatief zijn voor zowel de exacte diepteligging van archeologische resten en de mate van intactheid ervan. De dekzandafzettingen liggen vermoedelijk begraven onder een plaggendeek, dat zich als gevolg van landbemesting vanaf de Late Middeleeuwen in de directe omgeving van historisch Zelhem heeft kunnen ontwikkelen. De aanwezigheid van een dergelijk dek kan zorgen voor een goede conservering van archeologische resten in de top van de dekzandafzettingen hebben gezorgd, doordat het daardoor dieper gelegen archeologisch niveau in hogere mate beschermd kon blijven tegen verstoring (zoals (diep-)ploegen en bouwwerkzaamheden).

Complextypen

In het plangebied worden (onverhoogde) nederzettingsterreinen, grafvelden en sporen van infrastructuur en landgebruik verwacht⁵. Direct ten zuiden van het plangebied zijn reeds aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van nederzettingssporen, vermoedelijk uit de IJzertijd. Ook is vondstmateriaal uit de Middeleeuwen aangetroffen en is er sprake van een oude akkerlaag. Nederzettingencomplexen zouden zich kunnen kenmerken door een vondstlaag of dichte vondstenstrooiing, afhankelijk van de langdurigheid van eventuele bewoning op die plek. Ook een cultuurdek of oud akkerniveau is duidelijk als een laag in de bodem te herkennen. Daarentegen zullen relatief kortstondige bewoning en grafvelden zich juist kenmerken door grondsporen en verkleuringen in de bodem en in veel mindere mate door de aanwezigheid van vondstmateriaal. Derhalve kan over de aanwezigheid van laatstgenoemde complexen enkel uitspraken gedaan worden op basis van de mate van intactheid van de bodem. Deze is naar verwachting in delen van het plangebied door graafwerkzaamheden lokaal aangetast, maar in hoeverre daardoor eventueel aanwezige archeologische resten verdwenen zijn, is niet bekend.

⁵ Deze laatste theoretisch gezien vanaf het Neolithicum, met de opkomst van landbouw.

10. Resultaten booronderzoek

Onderzoeksmethodiek

Het doel van het booronderzoek is het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting in het plangebied, zoals deze is opgesteld in Hoofdstuk 9. Hiertoe zijn in het plangebied 6 boringen gezet (zie bijlagen 6 tot en met 10). De boringen hebben een diepte tot maximaal 250 cm –Mv. De boringen zijn verricht met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. Ondanks het veldonderzoek de verkennende fase betreft, is ervoor gekozen het sediment met behulp van een zeef met een maaswijdte van 4 mm te zeven en het zeefresidu in het veld te doorzoeken op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals bot, aardewerk, baksteen, bewerkt vuursteen en houtskool).

Aangezien de geplande verstorende werkzaamheden zich beperken tot de directe omgeving van het zorgcentrum, zijn de boringen zo gelijkmatig verdeeld rondom het gebouw. Boring 3, 4 en 5 zijn daarbij verricht tegen het gedeelte van het gebouw, dat volgens de plannen gesloopt zal gaan worden. De ligging van de boringen zijn opgenomen in bijlage 5). De hoogteligging ten opzichte van NAP van de boorpunten is afgeleid aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, www.ahn.nl). De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008). De boorstaten en boorkolommen zijn vervaardigd met Boris 2007 versie 3.52, en Profiler versie 1.75, van het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen (TNO-NITG, zie bijlage 8).

Bodemopbouw en lithologie

Over het algemeen genomen worden onder in de boringen dekzandafzettingen aangetroffen, die worden afgedekt door een (gefaseerd) oud bouwlanddek of esdek. Delen van het esdek zijn verstoord, maar de verstoring in de boringen is niet overal zodanig, dat de bodem als volledig verstoord is te beschouwen.

Onder in de boringen worden vanaf een diepte tussen 140-210 cm –Mv dekzandafzettingen aangetroffen, die bestaan uit goed gesorteerd, kalkloos, matig tot zeer fijn zand (respectievelijk boring 4 en 6). Bovenop het dekzand ligt een matig sterk tot sterk humeus, bruinzwart zandpakket. Dit pakket is circa 130 tot 210 cm dik en is vermoedelijk in oorsprong aangelegd als plaggendek. Binnen dit pakket zijn meerdere lagen te herkennen, die wijzen op de gefaseerde aanleg van dit dek. Lokaal worden in dit dek fragmenten rood baksteen aangetroffen.

In de top van de dekzandafzettingen zijn direct onder het humeuze dek nog duidelijke sporen van bodemvorming aanwezig. In boring 6 is sprake van een geleidelijke overgang van het esdek naar een gedeeltelijk intacte podzolbodem, die nog bestaat uit een (vermengde) humeuze top en uitspoelingshorizont (AE-horizont), waaronder een inspoelingslaag aanwezig is (B(h)s-horizont). De AE-horizont wordt daarbij gekenmerkt door zogenaamd loodzand. De aanwezigheid van deze loodzandkorrels wijst op een vermenging van de oorspronkelijk humeuze top van een bodem met de uitspoelingslaag. Dit kan bijvoorbeeld zijn opgetreden bij de ontginning van de heide ten behoeve van de akkerbouw, waardoor deze laag door beakkering is aangetast. Het kleurverloop is duidelijk in de opnames in bijlage 8 terug te zien. In de overige boringen is dit verloop niet meer terug te herkennen. Daarentegen is lijkt op de overgang van het humeuze dek naar het dekzand in boring 4 en 5 een zwak humeus pakket zand aanwezig te zijn, waarin zich fragmenten houtskool bevinden (respectievelijk 140 cm –Mv en 190 cm –Mv). In boring 2 is eenzelfde laag tussen het oorspronkelijke dekzand (de C-horizont) en het plaggendek (Aa-horizont), hoewel deze sterk humeus en donkerbruin van kleur is (ca. 190 cm –Mv). De beschreven lagen in deze boringen vormen zeer waarschijnlijk de oorspronkelijke akkerlaag van de periode voor de aanleg van het plaggendek. Dat is niet meer het geval bij boringen 1

en 3, waar onder het recent verstoorde humeuze dek alleen nog onverkleurde dekzandafzettingen aanwezig zijn. Ter plekke van deze boringen zijn geen resten van bodemvorming meer waar te nemen, aangezien de bodem tot in het dekzand (C-horizont) vergraven is, vermoedelijk ten behoeve van de aanleg van het zorgcentrum. In de overige boringen zijn ook delen van het bodemprofiel vergraven, maar deze reiken niet tot in het archeologisch relevante dekzandniveau (van 50 cm -Mv in boring 4 tot maximaal 100 cm -Mv in boring 5).

Archeologisch indicatoren

Ondanks het onderzoek een verkennend booronderzoek betreft, zijn enkele archeologische indicatoren aangetroffen. In boring 6 is op een diepte van 180 cm – mv een roodbruin aardewerkfragment aangetroffen (vondstnummer 1, Tabel 1). Het fragment is hard gebakken en heeft een zeer fijne magering. Aan de hand hiervan wordt een datering in de Nieuwe tijd vermoed. Het fragment is aangetroffen in de “gebroken” podzol, die zich in deze boring onder het plaggendek bevindt en is vermoedelijk in deze laag terecht gekomen als gevolg van vroegere beakkering. Ook zijn uit deze laag houtskoolfragmenten aanwezig, evenals in de vermeende akkerlaag in boring 5. Het houtskool in boring 5 bevindt zich eveneens tussen 180 en 200 cm -Mv.

Tabel 1: Aangetroffen archeologische indicatoren in het plangebied (gedetermineerd drs. A.A. Kerkhoven)

Boring	Baksel	Fragment	Afmeting	Magering	Afwerking	Datering
6	roodbakkend	bodem (?)	2 x 1,5 x 0,5	zeer fijn	geen	NT-A/B

Interpretatie

Uit het veldonderzoek is gebleken dat in het plangebied onder een grotendeels intact esdek dekzandafzettingen nog grotendeels intact zijn gebleven. In boring 6 is onder het humeuze dek nog een gedeeltelijk intacte podzolbodem aanwezig, in de overige boringen (met uitzondering van boring 1 en 3) is nog een oude akkerlaag te herkennen. De relatief goede conservering van deze bodemlagen is met name toe te schrijven aan de aanwezigheid van een dik plaggendek (oud bouwlanddek), dat de oorspronkelijke bodemlagen beschermd heeft tegen verstoringen als gevolg van moderne verploeging en verstoring. Dit schept theoretisch nog verwachtingen ten aanzien van de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied, hoewel deze wel gedeeltelijk maar slechts beperkt aangetast zullen zijn. Dieper gelegen grondsporen kunnen daarom nog steeds aanwezig zijn. Daardoor zijn in het plangebied nog nederzettingen- of occupatieresten te verwachten uit de periode Neolithicum-Late Middeleeuwen, waardoor dus nog een hoge archeologische verwachting blijft gelden voor het plangebied. Voor Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kan de verwachting echter worden bijgesteld naar laag, aangezien dergelijke vindplaatsen zich met name op de top van de intacte dekzandafzettingen zullen bevinden. Deze zijn naar verwachting niet meer intact gebleven. Ook zijn lokaal verstoringen aanwezig. Ter plaatse van boring 1 en 3 heeft diepere verstoring plaatsgevonden, hetgeen vermoedelijk het gevolg is van de aanleg van bebouwing in het gebied. Daarbij is de verstoring, die is aangetroffen bij boring 3 direct het gevolg geweest van de aanleg van de huidige bebouwing.

11. Beantwoording onderzoeksvragen

- **Is er sprake van bodemlagen waarin archeologische waarden kunnen voorkomen?**
Ja, in het plangebied zijn dekzandafzettingen aanwezig, waar in de top archeologische resten kunnen voorkomen. De dekzandafzettingen zijn begraven door een plaggendeek, mogelijk al sinds de Late Middeleeuwen.
- **Zijn deze bodemlagen intact?**
Ja, grotendeels. In één van de boringen is in de top van de dekzandafzettingen zijn nog (restanten van) in- en uitspoelingslagen als onderdeel van de oude bodem in de top van de dekzandafzettingen. In boringen 2, 4 en 5 is in de top van het dekzand een oude akkerlaag aanwezig. De aanwezigheid van een grotendeels intact esdek in het plangebied heeft de top van de dekzandafzettingen behoed voor verstoring.
- **Hoe diep liggen deze bodemlagen en dus: in hoeverre zijn deze gevoelig voor de voorgenomen bodemingrepen?**
Eventueel aanwezige archeologische waarden liggen aan de basis van het plaggendeek op een diepte tussen 140-210 cm –Mv.
- **Zijn er aanwijzingen dat er ook daadwerkelijk archeologische waarden liggen (archeologische indicatoren) en uit welke periode(-n) dateren deze?**
Er zijn niet direct aanwijzingen tijdens het veldonderzoek aangetroffen, die wijzen op de aanwezigheid van een vindplaats. De aandacht lag echter bij het veldonderzoek niet direct op het opsporen van vindplaatsen. In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden wel op korte afstand sporen van nederzetting aangetoond uit de IJzertijd en vondsten gedaan uit de Middeleeuwen. Tevens is een oude akkerlaag aangetroffen, overeenkomstig de resultaten van dit veldonderzoek.
- **Wat is de aard van de betreffende archeologische waarden?**
onverhoogde nederzettingen, grafcomplexen, sporen van landgebruik
- **Wat is de – verwachte – fysieke kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied?**
Grotendeels intact. De top van eventueel aanwezige archeologische waarden kan enigszins zijn aangetast door eerder sloop- en bouwwerk of vroegere landbouwwerkzaamheden. De verwachting is dat ter plekke van de bebouwing de bodem zodanig verstoord is, dat hier geen archeologische resten meer te verwachten zijn.

12. Conclusie en Advies

Conclusie

Naar aanleiding van het vooronderzoek zijn de volgende conclusies te trekken:

- 1) Op basis van het bureauonderzoek is vastgesteld dat voor het plangebied een hoge verwachting geldt op de aanwezigheid van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Binnen dit kader dient te worden opgemerkt dat op een afstand van 50 m ten zuiden van het plangebied sporen van nederzetting zijn aangetroffen uit de IJzertijd. Ook is vondstmateriaal aangetroffen uit de Middeleeuwen aanwezig, evenals een oude akkerlaag. De te verwachten resten in het plangebied kunnen betrekking hebben deze complextypen, maar kunnen ook betrekking hebben op andere, bijvoorbeeld een grafveld.
- 2) Op basis van historisch kaartmateriaal is vastgesteld dat het plangebied vanaf de Late Middeleeuwen tot rond 1975 onbebouwd is geweest en in gebruik als akkerland. Voor de Nieuwe tijd bestaat daarom een lage archeologische verwachting op het aantreffen van (nederzettingen)resten.
- 3) In de ondergrond van het plangebied ligt een dekzandrug. In de top van het dekzand heeft zich gedurende het Holoceen een podzolgrond kunnen ontwikkelen, met daarbovenop een plaggendek. Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat de oorspronkelijke bodemopbouw beperkt is aangetast. In een boring zijn nog restanten van de oorspronkelijke bodemopbouw waargenomen. In drie andere boringen is onder een grotendeels intact plaggendek een oude akkerlaag aanwezig, hetgeen eveneens wijst op beperkte aantasting van het dekzand. De verwachting is echter wel dat onder de bestaande bebouwing wel sterke verstoring heeft plaatsgevonden.

Concluderend geldt een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen voor de periode Neolithicum – Late Middeleeuwen. Deze verwachting is met name gebaseerd op de aanwezigheid van een zodanig intacte ondergrond, dat grondsporen (indien aanwezig) in ieder geval nog te herkennen zouden zijn. Voor de periode Laat-Paleolithicum en Mesolithicum kan de verwachting worden bijgesteld naar laag, aangezien deze – indien aanwezig - vermoedelijk zullen zijn aangetast.

Advies

In de planvorming is de sloop van een deel van het gebouw voorzien en zal alleen op die plek nieuwbouw plaatsvinden (Figuur 2). Een groot deel van de gebouwen zal blijven staan, aangezien hier alleen bovengronds verbouwing plaats zal gaan vinden. De verwachting is dat ter plaatse van de te slopen gebouwen de bodem verstoord zal zijn, waardoor voor wat betreft het gebied binnen de contouren van het te slopen gebouw geen beperkende voorwaarden worden gesteld.

Voor het gebied buiten de contouren van de bestaande bebouwing wordt geadviseerd om graafwerkzaamheden in het plangebied te beperken tot een diepte van 80 cm –MV⁶. Deze diepte verruimt daarmee de bestaande beperkende dieptevoorwaarde in het bestemmingsplan. Mocht in het kader van de vergunningverlening blijken dat deze diepte wordt overschreden, dan verdient het de aanbeveling aanvullend (karterend) archeologisch onderzoek uit te voeren. De wijze waarop kan nader bepaald worden op basis van de omvang van eventueel voorgenomen werkzaamheden (archeologische begeleiding of proefsleuven (beiden volgens KNA-protocol proefsleuven)). Op dat

⁶ Minimale dikte van het humeuze dek is 140 cm, met een veiligheidsmarge van 50 cm

moment dient de werkwijze voor dergelijk onderzoek vastgelegd te worden in een Programma van Eisen (PvE), dat door de gemeente Bronckhorst dient te worden goedgekeurd.

13. Geraadpleegde bronnen

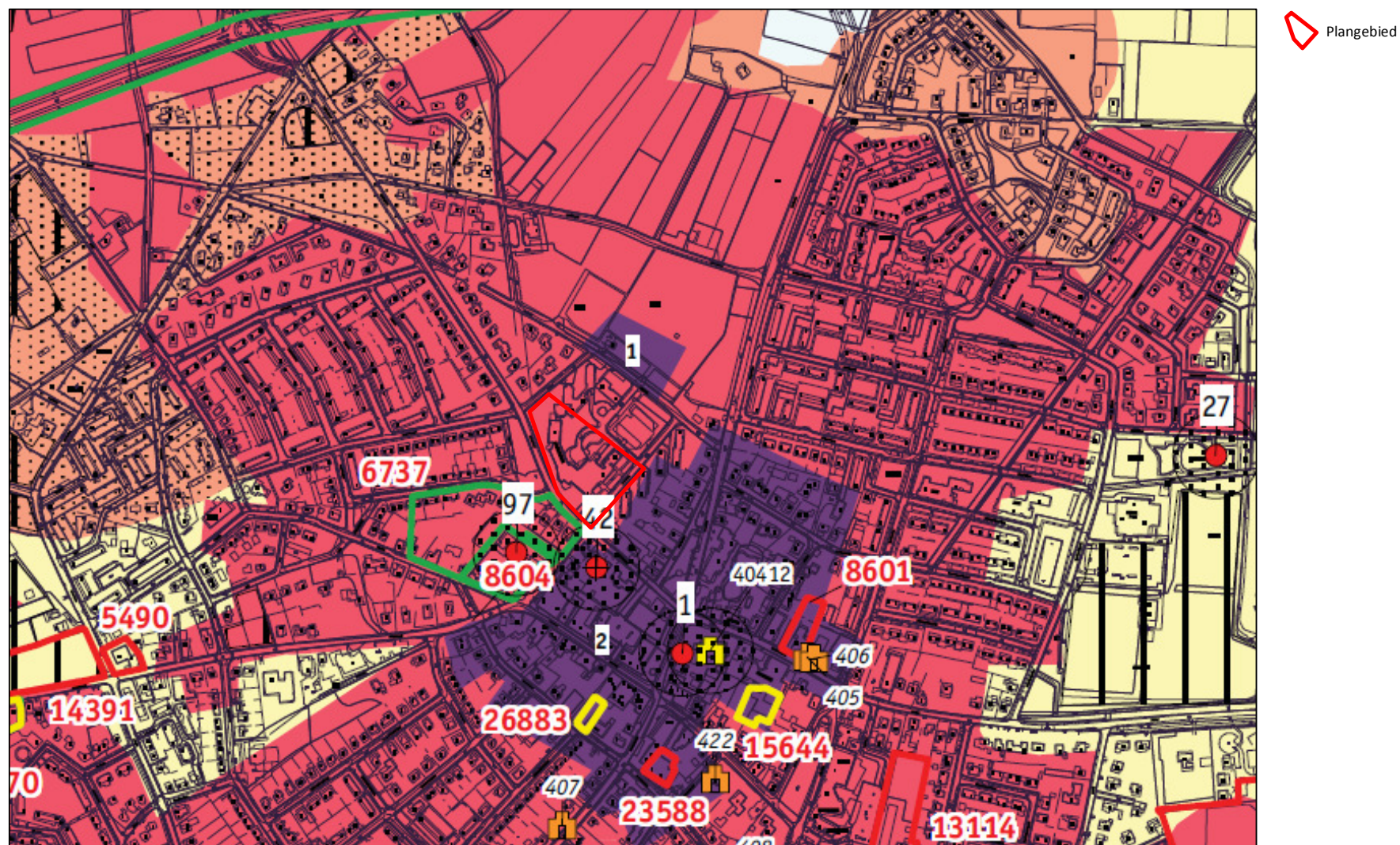
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Archeologische verwachtingskaart van de gemeente Bronckhorst
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- www.ahn.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.watwaswaar.nl
- www.bodemloket.nl
- www.geldersarchief.nl
- www.bodemdata.nl

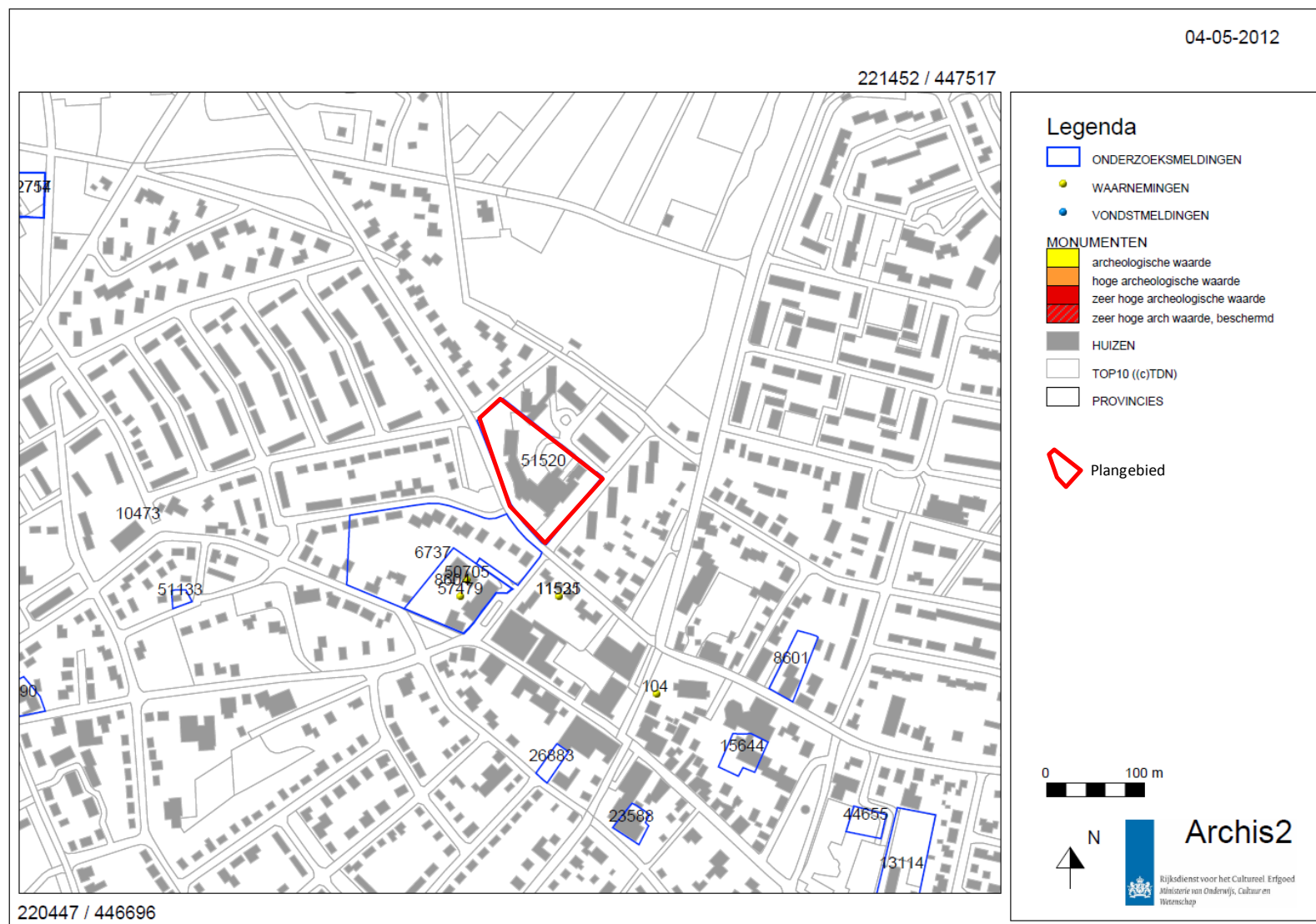
Literatuur:

- Alterra, 2005, de geomorfologische kaart van Nederland, Wageningen
- Bakker, H. de, 1966. *De subgroepen van het systeem voor bodemclassificatie voor Nederland*. In: Boor en Spade.
- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Beek, R. van, 2010. Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen. Academisch proefschrift. Leiden.
- Berendsen, H.J.A., 2000. *Landschappelijk Nederland*. Assen (Fysische Geografie van Nederland). 2e druk.
- Berendsen, H.J.A., 2004. *De vorming van het land*. Assen (Fysische geografie van Nederland). Vierde, geheel herziene druk.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Van der Velde, H.M. 2011, Wonen in een grensgebied, Een langetermijn-geschiedenis van het Oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v.Chr. – 1300 na Chr.), NAR 40, RCE, Amersfoort.
- Van Doesburg, M. de Boer, J. Deebe, B.J. Groenewoud en T. de Groot (red.), 2007. *Essen inzicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. NAR 34, RACM, Amersfoort.

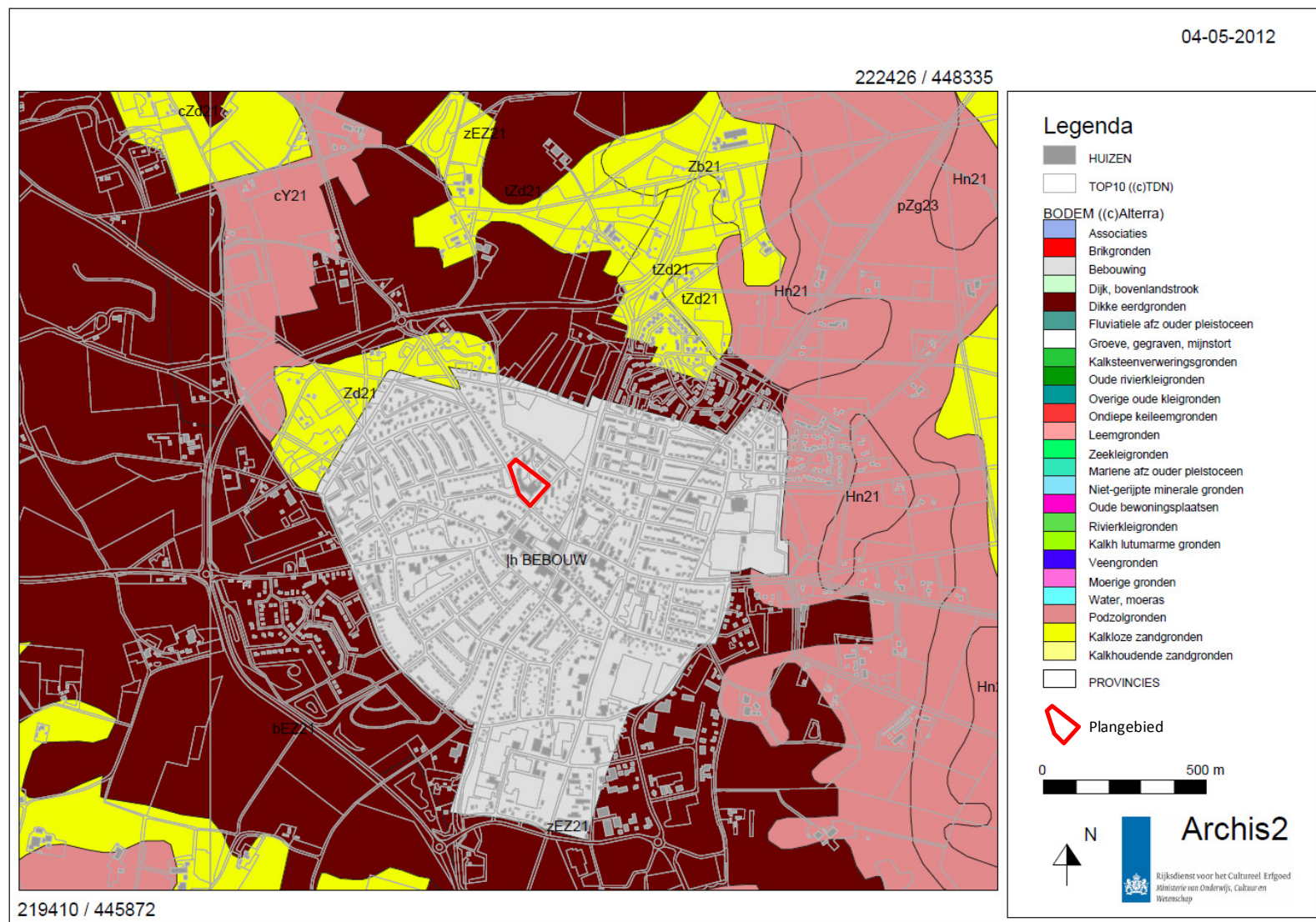
Bijlage 1: Archeologische waarden- en verwachtingenkaart gemeente Bronckhorst



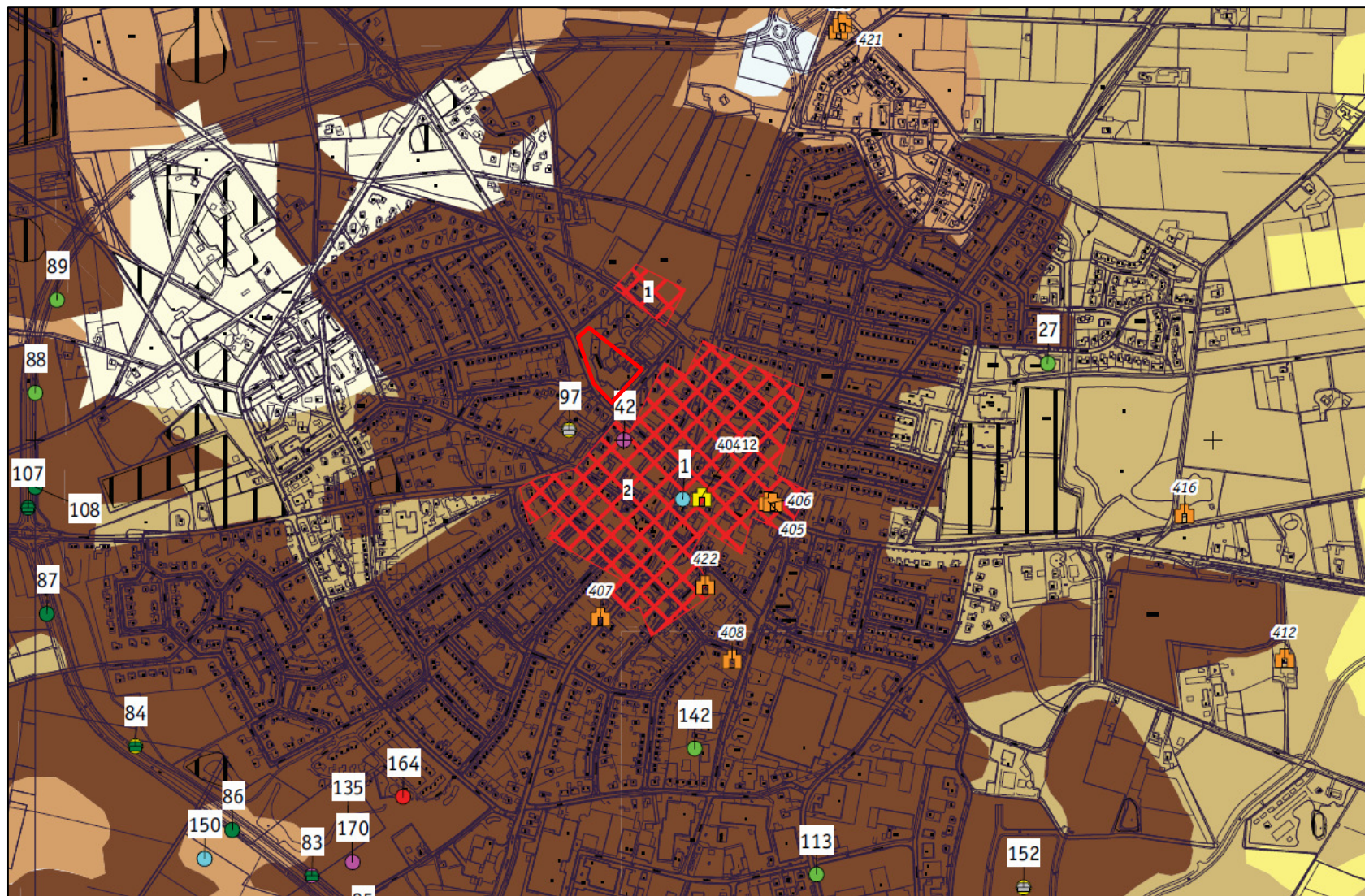
Bijlage 2: Archeologische waarden, verwachtingen en onderzoeksmeldingen (Archis)



Bijlage 3: Bodemkaart



Bijlage 4: Geomorfologische kaart (gemeente Bronckhorst)



dekzand- en rivierduinlandschap

 dekzandruggen en -koppen

 dekzandruggen en -koppen met dik plaggendek

 dekzandwelvingen

 dekzandvlakten of -laagten

 stuifzandgebieden

 (voormalig) veen

 antropomorfe ophoging

 Plangebied

archeologische verwachting

Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld en daardoor kwetsbaar voor bodemingrepen. Archeologische resten hierdoor vaak minder goed geconserveerd.

Hoog voor resten uit alle perioden. Archeologische resten afgedekt door een plaggendek >50 cm en daardoor minder kwetsbaar voor bodemingrepen. Archeologische resten hierdoor goed geconserveerd.

Middelmatig voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten vlak onder het maaiveld daardoor kwetsbaar voor bodemingrepen. Archeologische resten hierdoor vaak minder goed geconserveerd.

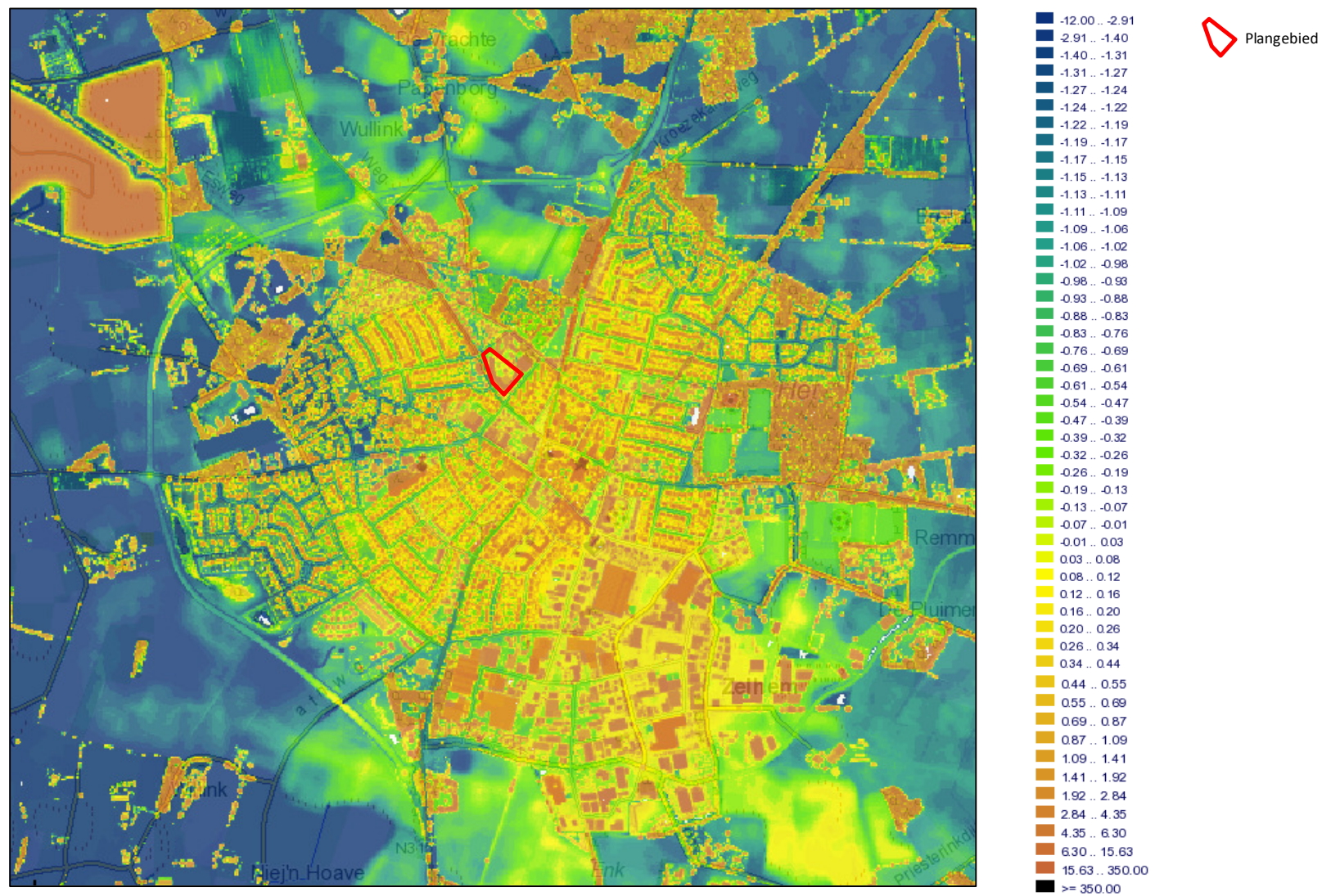
Laag voor archeologische resten uit alle perioden. Hoofdzakelijk archeologische resten die in verband staan met beekdalgebonden activiteiten, zoals bruggen, voordes, watermolens etc. en mogelijk archeologische resten, bijvoorbeeld afvaldumps, die in verband staan met bewoning op nabij gelegen, hoge gronden. Verder diverse categorieën losse vondsten.

Hoog voor resten uit alle perioden. Afhankelijk van de aard van het stuifzand (opge-, afge- of verstoven) zijn eventuele archeologische resten mogelijk overdekt door stuifzand en daardoor goed geconserveerd, of verstoven en daardoor verstoord.

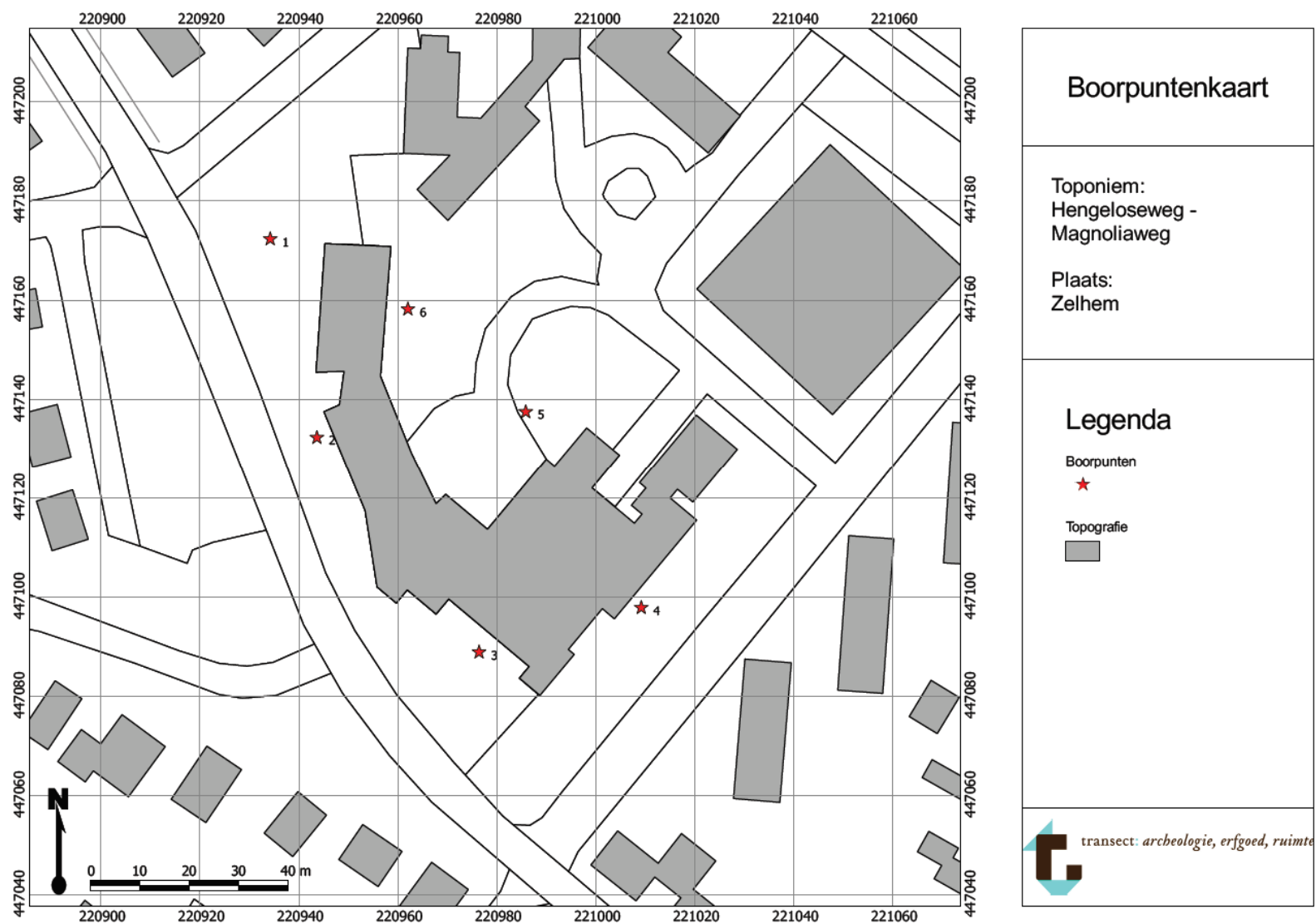
Laag voor resten uit alle perioden. Dit gebied is waarschijnlijk ernstig verstoord door ontginningsactiviteiten, waarmee mogelijk aanwezige vindplaatsen verloren zijn gegaan. Hier kunnen nog wel diverse losse vondsten zonder context worden aangetroffen.

Hoog voor archeologische resten uit alle perioden. Archeologische resten van voor de ophoging afgedekt en daardoor minder kwetsbaar voor bodemingrepen. De ophoging zelf en archeologische resten van na de ophoging direct onder het maaiveld en hierdoor kwetsbaar voor bodemingrepen.

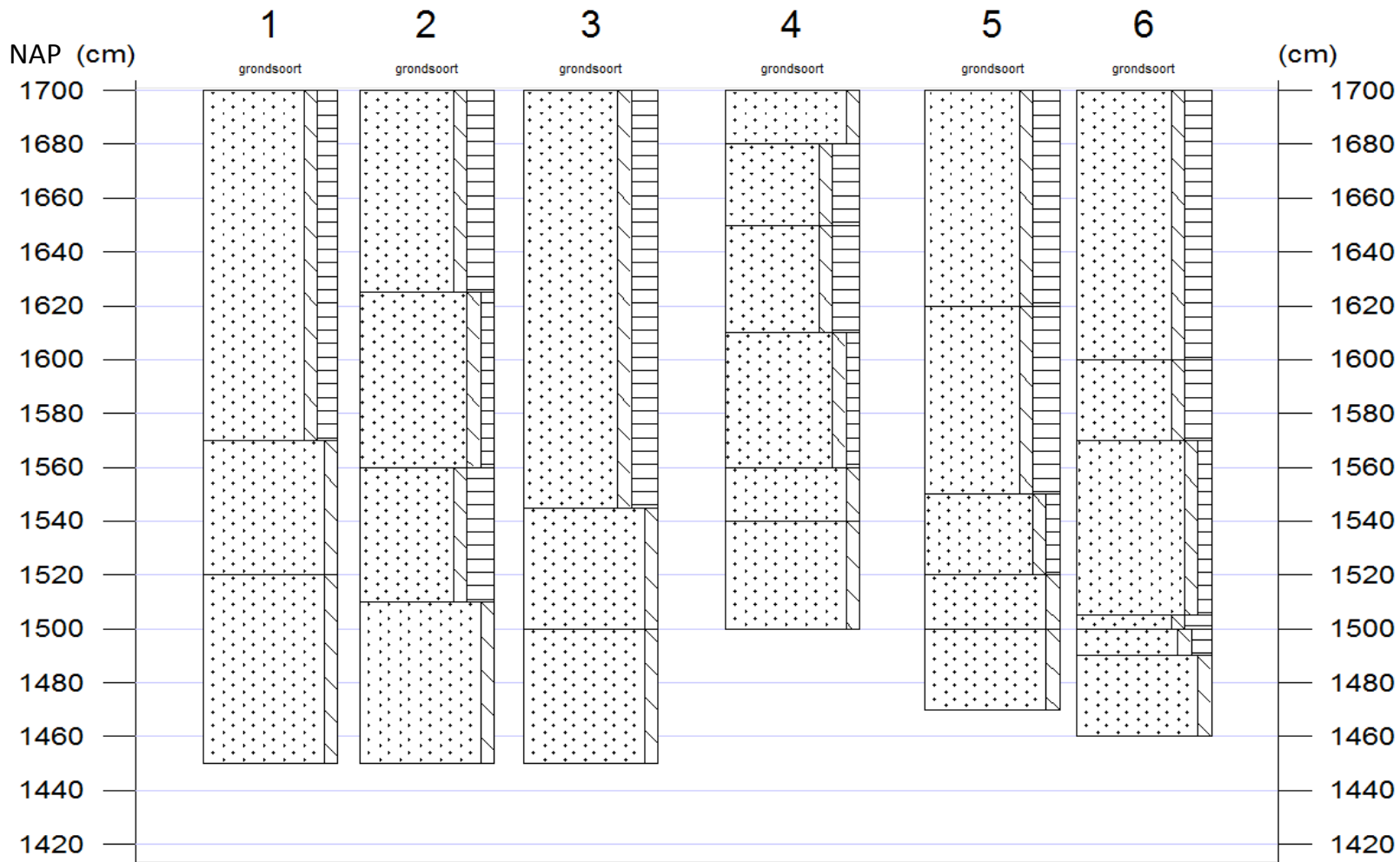
Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (AHN2)



Bijlage 6: Boorpuntenkaart



Bijlage 7: Boorprofiel



Bijlage 8: Boorstaten

Transect - Zabra Archeologie

1

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 220934
Y-coördinaat (m) : 447172
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1700

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 130	zand, zeer fijn, zwak siltig, matig humeus, zwart, grijs-donker-spoor gele vlekken, basis diffuus, vergraven
130 - 180	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-weinig roestvlekken, basis geleidelijk, vergraven
180 - 250	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-

Transect - Zabra Archeologie

2

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 220943
Y-coördinaat (m) : 447132
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1700

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 75	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, grijs-spoor gele vlekken, basis diffuus
75 - 140	zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijs, bruin-donker-basis diffuus, spoor baksteen
140 - 190	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, bruin-donker-basis diffuus
190 - 250	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-

Transect - Zabra Archeologie

3

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 220976
Y-coördinaat (m) : 447089
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1700

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 155	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, grijs-veel gele vlekken, basis diffuus, weinig baksteen, vergraven
155 - 200	zand, zeer fijn, zwak siltig, grijs, geel-licht-basis geleidelijk, vergraven
200 - 250	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, licht-

Transect - Zabra Archeologie

4

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 221099
Y-coördinaat (m) : 447097
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1700

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 20	zand, zeer grof, zwak siltig, grijs, basis diffuus, opgebrachte grond
20 - 50	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, bruin-veel gele vlekken, basis diffuus, vergraven
50 - 90	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, bruin-basis geleidelijk, spoor baksteen
90 - 140	zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, geel, bruin-licht-basis diffuus
140 - 160	zand, matig fijn, zwak siltig, geel, basis geleidelijk
160 - 200	zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, grijs-licht-

Transect - Zabra Archeologie

5

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 220985
Y-coördinaat (m) : 447137
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1700

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 80	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, bruin-weinig gele vlekken, basis diffuus, vergraven
80 - 150	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, bruin-basis diffuus, spoor baksteen
150 - 180	zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, grijs-basis diffuus, spoor baksteen
180 - 200	zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, grijs-licht-basis diffuus, weinig houtskoolspikkels
200 - 230	zand, matig fijn, zwak siltig, geel

Transect - Zabra Archeologie

6

Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
X-coördinaat (m) : 220962
Y-coördinaat (m) : 447158
Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
Maaiveld (cm) : 1700

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
0 - 100	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, bruin-veel grijze vlekken, basis diffuus, vergraven
100 - 130	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, bruin-basis diffuus
130 - 195	zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, grijs-basis diffuus, spoor aardewerkfragmenten, weinig houtskoolspikkels
195 - 200	zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, grijs, zwart-basis geleidelijk
200 - 210	zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruin, donker-basis geleidelijk
210 - 240	zand, matig fijn, zwak siltig, geel

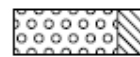
Bijlage 9: Foto's boringen



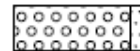
Opname van boring 6; in de boring is een grotendeels intacte bodemopbouw waar te nemen (plaggendek op veldpodzolgrond)

Legenda (conform NEN 5104)

grind



Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

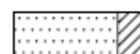


Grind, sterk zandig

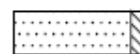


Grind, uiterst zandig

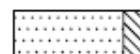
zand



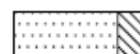
Zand, kleiig



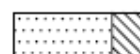
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

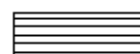


Zand, sterk siltig

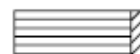


Zand, uiterst siltig

veen



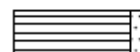
Veen, mineraalarm



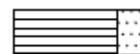
Veen, zwak kleiig



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

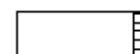


Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



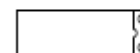
zwak humeus



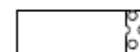
matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig