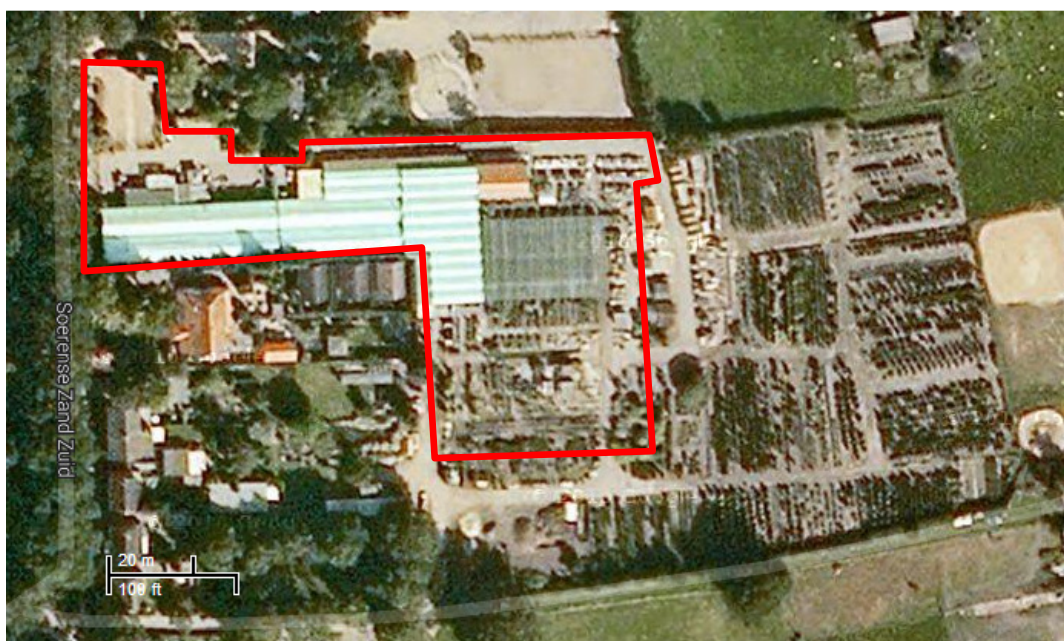


Bureauonderzoek en Karterend booronderzoek Archeologie

Plangebied
Soerense Zand Zuid 29 te Eerbeek
gemeente Brummen



Opdrachtgever

BJZ.nu
Dhr. N. van Benthem
Twentepoort Oost 16a
7609 RG ALMELO
T: 0546-45 44 66
E: info@bjz.nu

Projectnummer

130500

Kenmerk

EKU/DIR/HAMA/130500

Eindredactie/kwaliteitscontrole

Drs. E.E.A. van der Kuijl

Paraaf



Datum

04-03-
2014

Colofon

Opdrachtgever	BJZ.nu, dhr. N. van Benthem
Project	Bureauonderzoek en Karterend booronderzoek Archeologie Plangebied Soerense Zand Zuid 29 te Eerbeek
Projectnummer	130500
Titel	Bureauonderzoek en Karterend booronderzoek Archeologie Plangebied Soerense Zand Zuid 29 te Eerbeek, gemeente Brummen
Datum en versie	04-03-2014, versie 1.1
Redactie	Ing. R. de Graaf, Drs. E.E.A. van der Kuijl en Ing. J.F.M. Rohling
Eindredactie	Drs. E. E.A. van der Kuijl
Afbeelding voorzijde:	<i>Satellietfoto van het plangebied in het rode kader. Bron: Google maps.</i>

Inhoud

Samenvatting	4
1. Inleiding.....	6
1.1 Inleiding en onderzoekskader	6
1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek.....	7
1.3 Werkwijze	7
1.4 Beleidskaders.....	7
1.5 Administratieve gegevens	9
2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel.....	10
2.1 Landschapsgenese	10
2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving	13
2.3 Archeologische waarden	14
2.4 Archeologisch verwachtingsmodel.....	15
2.5 Conclusie Bureauonderzoek	16
3 Booronderzoek.....	18
3.1 Werkwijze Booronderzoek	18
3.2 Resultaten	18
4 Conclusie en aanbeveling.....	20
4.1 Conclusie.....	20
4.2 Selectie advies	20
4.3 Voorbehoud.....	20
Gebruikte literatuur.....	21
BIJLAGEN	22

Samenvatting

Hamaland Advies heeft in opdracht van BJZ.nu uit Almelo een bureauonderzoek en karterend booronderzoek uitgevoerd voor de geplande nieuwbouw van tuincentrum 'Eerbeek' met parkeer- en in- en uitritvoorzieningen op het perceel aan de Soerense Zand Zuid 29 te Eerbeek (zie bijlage 1). De omvang van de geplande nieuwbouw bedraagt circa 2.800 m² met 87 te realiseren parkeerplaatsen inclusief in- en uitritvoorzieningen. Er is 3.500 m² onderzocht om - indien noodzakelijk - te kunnen "schuiven" met de inrichting. De ontwikkeling bevindt zich in de fase van de wijziging van het bestemmingsplan en de aanvraag van de omgevingsvergunning.

Het plangebied is op de Beleidskaart Archeologie (2013) gelegen op gronden met een hoge archeologische verwachtingswaarde waarvoor inventariserend archeologisch onderzoek verplicht is (volgens Richtlijn Archeologisch Onderzoek) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 250 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv;

Derhalve dient in het kader van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) verkennend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek en een inventariserend booronderzoek, karterende fase.

Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat er zich mogelijk archeologische vindplaatsen het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd in het plangebied zouden kunnen bevinden. Ten zuiden van het plangebied zijn archeologische waarnemingen bekend vanaf de Prehistorie.

Door heideontginning en de inrichting van het terrein met een tuincentrum met boomplantgaten en gebouwen is de bodemopbouw mogelijk voor een deel verstoord. Naar alle verwachting is de verstoring in het bouwdeel tenminste tot op het dekzand. In het kwekerijdeel wordt de verstoring op tenminste 50cm minus maaiveld ingeschat.

Uit het uitgevoerde veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het merendeel van het plangebied vanaf een diepte van 55 tot 60 cm-mv intact is gebleven, ondanks graafwerkzaamheden voor de aanleg van het tuincentrum. Wel is de bodem onder de kas c.q. verkoopruimte verstoord tot 30 cm in de C-horizont.

Selectie advies

Hoewel in het plangebied voor een groot deel sprake is van een intacte bodem vanaf circa 50 cm-mv, achten wij het niet noodzakelijk dat in het plangebied vervolgonderzoek wordt verricht. De reden hiervoor is het volledig ontbreken van relevante archeologische niveaus, cultuurlagen en archeologische indicatoren. Hierdoor is de trefkans dat intacte archeologische vindplaatsen worden aangetroffen nihil.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemversturende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen) en haar archeologische adviseur, de regioarcheoloog van de Stedendriehoek, die vervolgens een selectiebesluit neemt. Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Het selectieadvies zal voorgelegd worden aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag, gemeente Brummen (dhr. R. Bos) en haar archeologisch adviseur, de Regioarcheoloog van de Stedendriehoek (mw. drs. N. Vossen).

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *‘Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister’*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Brummen (dhr. R. Bos) hiervan per direct in kennis te stellen.

1. Inleiding

1.1 Inleiding en onderzoekskader

Hamaland Advies heeft in opdracht van BJZ.nu uit Almelo een bureauonderzoek en een karterend booronderzoek uitgevoerd voor de geplande nieuwbouw van tuincentrum 'Eerbeek' met parkeer- en in- en uitritvoorzieningen op het perceel aan de Soerense Zand Zuid 29 te Eerbeek. (zie bijlage 1). De omvang van de geplande ontwikkeling bedraagt 7.700m², waarvan circa 2.800m² uit nieuwbouw bestaat met 87 nieuw te realiseren parkeerplaatsen inclusief in- en uitritvoorzieningen. Er is 3.500 m² onderzocht om - indien noodzakelijk - te kunnen "schuiven" met de inrichting. De verstoringdiepte voor de parkeerplaatsen blijft beperkt tot 30 cm-mv. De verstoring voor de geplande herinrichting is dieper dan 30cm minus maaiveld en dus onderzoeksplichtig. Zij wordt gerealiseerd over de te slopen kassen en het bestaande erf van het tuincentrum. De ontwikkeling bevindt zich in de fase van de wijziging van het bestemmingsplan en de aanvraag van de omgevingsvergunning.

Het plangebied is op de Beleidskaart Archeologie (2013) gelegen op gronden met een hoge archeologische verwachtingswaarde waarvoor inventariserend archeologisch onderzoek verplicht is (volgens Richtlijn Archeologisch Onderzoek) als de oppervlakte van de ingreep groter is dan 250 m² én de diepte van de ingreep dieper reikt dan 30 cm -Mv;

Derhalve dient in het kader van de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz) verkennend archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het uitgevoerde onderzoek bestaat uit een KNA conform bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, karterende fase.

Het bevoegd gezag, gemeente Brummen (dhr. R. Bos) en haar archeologisch adviseur, de Regioarcheoloog van de Stedendriehoek (mw. drs. N. Vossen), zullen de resultaten van het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek toetsen.



Afbeelding 1: Topografische kaart 2003 Dieren/Zutphen 33° met plangebied in het rode kader (bron: www.watwaswaar.nl)

1.2 Doel en vraagstelling van het bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het verkrijgen van inzicht in bekende en te verwachten archeologische waarden in en om het plangebied. Op basis van de verworven informatie wordt een archeologisch verwachtingsmodel voor de onderzoekslocatie opgesteld.

De volgende vragen zullen, indien mogelijk, beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw en de vermoedelijke intactheid van het bodemprofiel binnen het plangebied?
- Kunnen er archeologische vindplaatsen in het onderzoeksgebied aanwezig zijn, en zo ja welke en waar (welke diepte)en in welke vorm?

Het antwoord op deze vragen zal worden verwerkt in een archeologisch verwachtingsmodel voor het plangebied, waarbij aangegeven zal worden of een nader onderzoek door middel van karterende boringen nodig zal zijn of niet.

- Is aanvullend onderzoek door middel van proefsleuven noodzakelijk?

1.3 Werkwijze

Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, 3.2) en bestaat uit de volgende onderdelen:

1. beschrijving van de huidige situatie en de toekomstige situatie (KNA LSO2);
2. beschrijving van de historische situatie en de landschappelijke ontwikkeling (KNA LSO3);
3. beschrijving van de bekende archeologische waarden (KNA LSO4);
4. het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel (KNA LSO5).

Om tot een gefundeerd archeologisch verwachtingsmodel te komen is voor het onderzoek relevant bronnenmateriaal geraadpleegd. Door informatie uit verschillende invalshoeken samen te voegen ontstaat de mogelijkheid dwarsverbanden te leggen tussen de diverse brontypen en aan de hand hiervan een geïntegreerd archeologisch verwachtingsmodel op te stellen. De gegevens voor het bureauonderzoek zijn ontleend aan:

- Archis, het geautomatiseerde archeologische informatiesysteem voor Nederland;
- geomorfologisch, geologische, bodemkundig, topografisch en historisch kaartmateriaal;
- Beleidskaart Archeologie (Raap, 2013)
- Beleidsnota Archeologie Gemeente Brummen, INT13.2587 concept d.d. 10 december 2013
- archeologische rapporten en publicaties.

1.4 Beleidskaders

Rijksbeleid

In 1992 werd in Valetta door de Ministers van Cultuur van de bij de Raad van Europa aangesloten landen het 'Europees Verdrag inzake de bescherming van het Archeologisch Erfgoed', beter bekend onder de naam 'Verdrag van Malta', ondertekend. De Wet op de Archeologische Monumentenzorg is op 1 september 2007 in werking getreden. De nieuwe

wet heeft zijn beslag gekregen via een wijziging van de Monumentenwet 1988, aanpassingen in de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) en enkele andere wetten en met de invoering van de Wabo (2010). Met de nieuwe Wet op de Archeologische Monumentenzorg is het accent komen te liggen op het streven naar het behoud en beheer van archeologische waarden in de bodem (in situ) en het beperken van (de noodzaak van) archeologische opgravingen. Uitgangspunt van het nieuwe beleid is tevens het principe 'de verstoorder betaald'. Bij het voorbereiden van werkzaamheden die het bodemarchief kunnen verstoren (zoals de aanleg van een weg, een nieuwe woonwijk, een bedrijventerrein), dient onderzocht te worden of daardoor archeologische resten verstoord kunnen worden. Als uit het onderzoek blijkt dat er archeologische waarden aanwezig zijn en deze niet ter plaatse behouden kunnen blijven, dan dient de initiatiefnemer van het werk de kosten te dragen die gepaard gaan met het opgraven en conserveren van de plaats. Met de introductie van de nieuwe wet zijn de kerntaken en bestuurlijke verantwoordelijkheden van gemeenten veranderd. Eén van de belangrijkste consequenties is, dat gemeenten een centrale rol is toegekend in de bescherming van archeologisch erfgoed. In de wet is bepaald, dat gemeenten door inzet van een planologisch instrumentarium het archeologisch belang dienen te waarborgen.

Bescherming van het archeologisch erfgoed kan onder meer vorm krijgen door in bestemmingsplannen regels ter bescherming van bekende en te verwachten archeologische waarden op te nemen. In de regelgeving is vastgelegd dat in het kader van een omgevingsvergunning van de aanvrager geëist kan worden dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het te verstoren terrein voldoende is vastgesteld. Voor de toetsing van archeologische waarden is een archeologisch bestel ontwikkeld, waarmee de archeologische waarde van een terrein bepaald kan worden door middel van een getrappt systeem van onderzoek. In het kader van het vrijstellingsbesluit volstaat in eerste instantie een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO-K).

Provinciaal Beleid

Het provinciaal beleid van Gelderland t.a.v. cultuurhistorie en archeologische monumentenzorg is vastgelegd in het Streekplan Gelderland 2005 en Belvoir 3 (provinciaal cultuurhistorisch beleid 2009-2012). In de Kadernota Archeologie 'Investeren in het verleden is werken aan de toekomst' zijn de beleidsvoornemens voor het provinciaal archeologiebeleid van de provincie Gelderland verwoord:

- het beschermen van de (toekomst)waarde van de ondergrond inclusief het aardkundig en archeologisch erfgoed.

Door een toenemende ruimtelijke dynamiek staat er een druk op het gebruik van de ruimte, hierdoor loopt het bodemarchief gevaar. Toch liggen er nog volop kansen om de rijkdom aan cultuurhistorie en bodemschatten een prominente rol te laten spelen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Door de Wet op de archeologische monumentenzorg 1 september 2007 en de Wet ruimtelijke ordening worden daarvoor volop kansen geboden. De provincie wil deze kansen benutten door:

- gebieden aan te wijzen die van bijzonder belang zijn voor de cultuurhistorische identiteit van de provincie;
- gemeenten en waterschappen te ondersteunen bij de vertaling van archeologische belangen in hun ruimtelijke plannen en projecten;
- voor waardevolle gebieden richtlijnen te geven voor verantwoord archeologisch onderzoek.

Het archeologisch beleidskader deelt Gelderland op in drie soorten archeologische gebieden:

- A-gebieden: De Gelderse parels;
- B-gebieden: de ruwe diamanten;

- C-gebieden: de rest van Gelderland.

In de A-gebieden stuurt de provincie via onderhandeling en indien mogelijk via samenwerking, actief op bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek.

In de B-gebieden laat de provincie de verantwoordelijkheid voor bescherming, behoud door ontwikkeling en verantwoord onderzoek in principe over aan de gemeente. De provincie neemt daarbij een stimulerende, faciliterende en adviserende rol in.

In de C-gebieden ligt de verantwoordelijkheid voor de archeologie volledig bij de gemeente. De gemeente Brummen kent de volgende gebieden:

- IJsselvallei: 14 Westoever IJssel en Zutphen

Het plangebied in Brummen is geen onderdeel van dit gebied.

Gemeentelijk beleid

De gemeente Brummen heeft een eigen archeologisch beleid en beschikt tevens over een ter inzage gelegde archeologische beleidsadvieskaart (RAAP, 2013). Bij de uitvoering van onderhavig onderzoek is geanticipeerd op deze nieuwe regels. Verder zijn de landelijke en provinciale richtlijnen leidend, voor het opstellen en toetsen van het onderhavig onderzoek.

1.5 Administratieve gegevens

Tabel 1: Gegevens projectgebied

Provincie	Gelderland
Plaats	Eerbeek
Gemeente	Brummen
Toponiem	Soerense Zand Zuid 29
Kaartblad	33 ^G
Onderzoeksmelding	60.246
Huidig grondgebruik	Tuincentrum
Toekomstig grondgebruik	Tuincentrum
Omvang van de ontwikkeling	Circa 2.800 m ² bebouwing en 87 parkeerplaatsen met in- en uitritvoorzieningen
Bodemtype	gHd30 Haarpodzolgronden, grof zand met grind ondieper dan 40cm beginnend
Geomorfologie	4G3 Daluitspoelingswaaier
Periode	Paleolithicum t/m Nieuwe Tijd
Het centrumcoördinaat van het plangebied is: x: 202350, y: 455348. De gemiddelde hoogte van het terrein bedraagt 16,00 m + NAP (bron: www.ahn.nl AHN2).	
Hoekcoördinaten: X,Y	
NW	202263, 455388
NO	202398, 455372,
ZW	202266, 455340
ZO	202402, 455306

2 Bureauonderzoek en verwachtingsmodel

2.1 Landschapsgenese

Inleiding

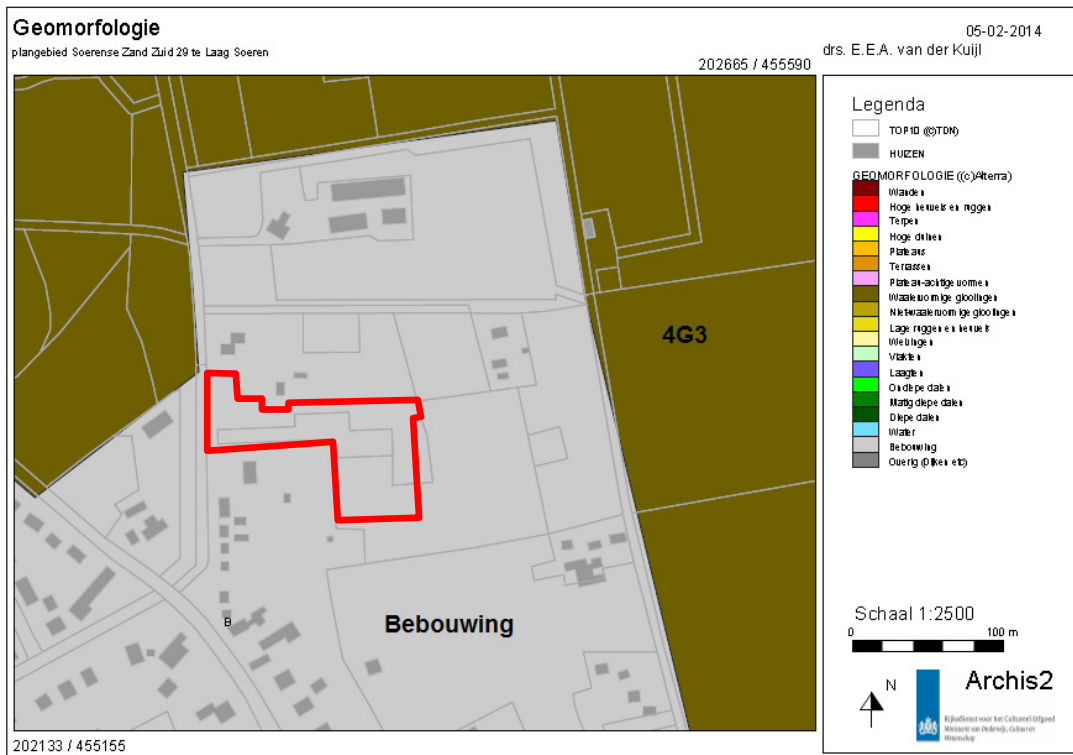
Het onderzoeksterrein ligt in het buitengebied van de gemeente Brummen ten noordoosten van de bebouwde kom van Eerbeek.

Geomorfologie en bodemgesteldheid

Het plangebied ligt in het Midden-Nederlandse zandgebied. Kenmerk in dit gebied is het voorkomen van relatief hoge stuwwallen, die in het Saalien door het landijs zijn gevormd. De hoogste toppen van de stuwwallen reiken tot 110 m + NAP. Ze omsluiten glaciële bekkens met een diepte van circa 125 m diepte. De stuwwallen bestaan overwegend uit grofzandige en grindrijke fluviale afzettingen van Rijn en Maas. Door het smeltwater van het landijs zijn glaciofluviale afzettingen gevormd. De afzettingen liggen vaak aan het uiteinde van ijssmeltwaterdalen die dwars door de stuwwallen heen lopen. Tijdens het Eemien steeg de zeespiegel tot ongeveer 8 m +NAP. Dekzand van de Formatie van Bortel komt voor langs de flanken van de stuwwallen en in de laaggelegen delen van het Midden-Nederlandse zandgebied. Aan het oppervlak komen paraboolvormige dekzandruggen voor, die gevormd zijn voor het Allerød-interstadiaal (zie tabel 2) door westelijke winden. Op de hellingen van de stuwwallen komen vele (droge) sneeuwsmeltwaterdalen voor, die gevormd zijn onder periglaciële condities in het Weichselien. Doordat de ondergrond destijds permanent bevroren was, moest het regen en sneeuwsmeltwater over het oppervlak afstromen. Daarbij trad insnijding van de bevroren grond op. Aan het uiteinde van sommige dalen liggen puinwaaiers op afzettingen uit het Eemien, waaruit blijkt, dat de dalvorming hoofdzakelijk in het Weichselien plaats gevonden moet hebben. De sneeuwsmeltwaterdalen staan thans droog, omdat het water makkelijk kan wegzakken in de grofzandige ondergrond.

In het Holoceen zijn in de beekdalen van de Gelderse Vallei afzettingen tot stand gekomen die gerekend worden tot de Singraven Formatie. Ze bestaan uit verspoelde dekzanden. Het voorkomen van deze afzettingen is in het Midden- Nederlandse zandgebied zeer beperkt, omdat er weinig beekdalen voorkomen. Op vele plaatsen zijn in het Holoceen wel zandverstuivingen opgetreden, die hebben geleid tot de vorming van uitgestrekte stuifzandgebieden. Ook komen zogenaamde randwallen voor. Dit zijn soms tot 50 m hoge, langgerekte stuifzandruggen, die aan de randen van stuifzandgebieden liggen. Ze zijn ontstaan waar het stuivende zand vastliep in de vegetatie. De stuifzanden worden gerekend tot de Kootwijk Formatie. In de Gelderse Vallei is door de stijging van het grondwater in het Holoceen op een aantal plaatsen veen gevormd. Na verloop van tijd werd het milieu tijdens de veenvorming oligotroof, en kon het veen zich uitbreiden over het dekzandoppervlak. (Berendsen, 2008).

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd als gevolg van de ligging in de bebouwde kom. Extrapolatie van de gegevens uit de omgeving typeert het plangebied als 'Daluitspoelingswaaier' (4G3, zie Afbeelding 2).

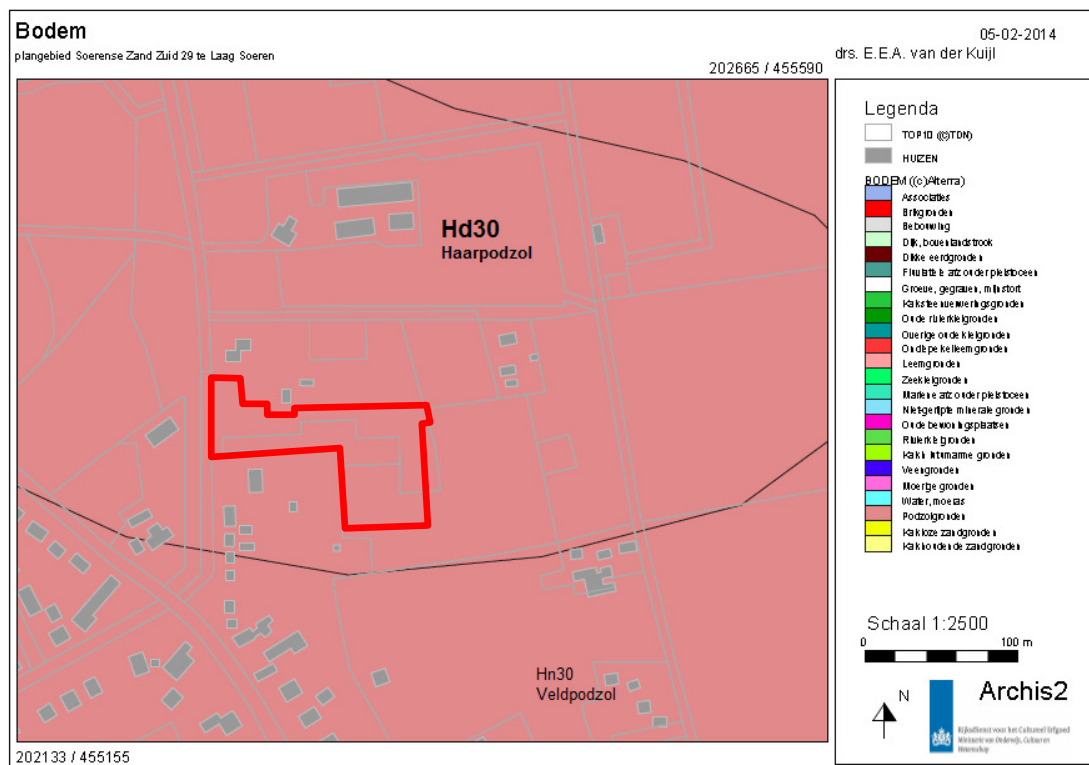


Afbeelding 2: Geomorfologische kaart, situering van het plangebied binnen het rode kader (bron Archis)

Bodem

Het plangebied is op de bodemkaart (zie Afbeelding 3) getypeerd als een Haarpodzolgrond, grof zand, met grind ondieper dan 40cm beginnend (gHd30).

Haarpodzolen hebben een dunne A-horizont. De haarpodzol heeft een duidelijke E-horizont (minerale horizont) die de loodzandlaag wordt genoemd vanwege zijn grijze kleur. In veel gevallen bevat de bodem neergeslagen ijzerbindingen. Haarpodzolgronden komen alleen voor op kwartsrijke bodems zoals dekzand in gebieden met een diepe grondwaterstand. (Bakker, 1987).



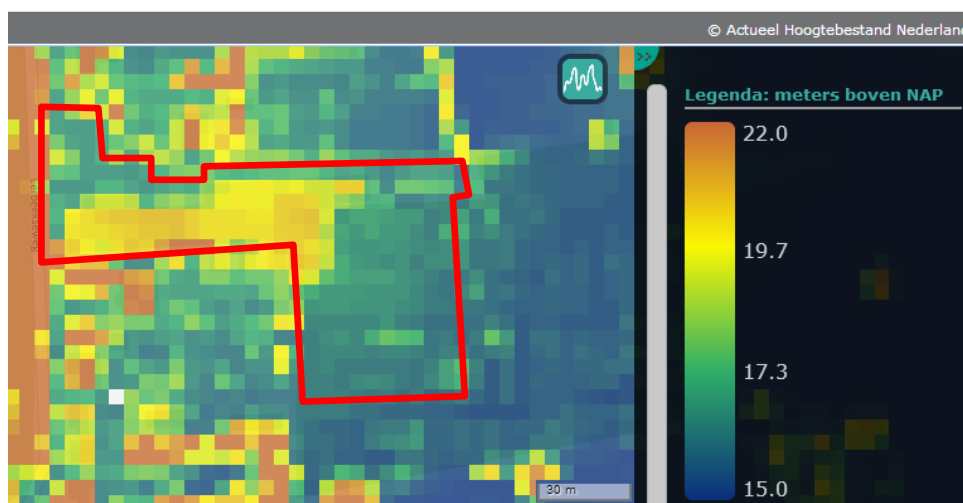
Afbeelding 3: Bodemkaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: Archis)

Grondwater

Op de grondwatertrappenkaart (Archis) heeft het plangebied grondwatertrap VII (G.H.G. van meer dan 80 cm onder het maaiveld, G.L.G. van meer dan 120 cm onder maaiveld).

Hoogte

Op de Algemene hoogtekaart van Nederland (AHN) ligt het plangebied in een vlakte met gelijke hoogten. Het plangebied heeft een hoogte van ca. 16,00+ NAP (zie Afbeelding 4). Hierbij is duidelijk de bestaande kas te zien (geel)



Afbeelding 4: Hoogtekaart met de situering van het plangebied binnen het rode kader. Hierbij is duidelijk de bestaande kas te zien (geel) (bron: AHN2)

2.2 Historische ontwikkeling plangebied en omgeving

Het plangebied maakt weliswaar deel uit van Eerbeek, maar grenst aan de historische kern van Laag-Soeren. Het plangebied ligt net over de gemeentegrens, in het buitengebied van de gemeente Brummen.

Over de oudste geschiedenis van Laag-Soeren, die zeker teruggaat tot in de Middeleeuwen, is nog niet veel bekend ¹. In het jaar 1025 is sprake van 'Sorna', waarmee Laag- Soeren bedoeld zou zijn. Het kapittel van St. Jan in Utrecht bezat hier tienden, die voor het eerst worden vermeld in stukken uit de tweede helft van de 14e eeuw. De mark van Soeren bestond reeds in 1411, maar werd in 1462 toegevoegd aan die van Spankeren. In 1411 verkreeg de stad Doesburg het recht om in de Soerense mark naar veldkeien te graven om daarmee de straten te plaveien. Hoewel in deze vroegste periode zeker een eerste basis werd gelegd, is de bijzondere en waardevolle huidige verschijningsvorm van een aanzienlijk deel van het dorpsgebied van Laag-Soeren echter vooral te danken aan ontwikkelingen, die een aanvang namen in 1767 met de aankoop van diverse goederen door de Arnhemmer Van Kesteren. In de tweede helft van de 19e eeuw kwam het met de stichting van het kuuroord en badinrichting tot een bijzonder hoogtepunt.

Het plangebied is op historische kaarten als volgt aangegeven:

- Op de Hottinger-atlas van Noord- en Oost-Nederland uit 1773-1794 staat in het plangebied geen bebouwing afgebeeld en is het gelegen in een bos/heidegebied (Bron: Versfelt, 2003).
- Kadastrale kaart 1811-1832 (Brummen, Gelderland, sectie H, Blad 01) ligging op perceelnummers 4, 5 en 12. Zijnde weide/akker nabij een landhuis (zie afb. 5).



Afbeelding 5: kadastrale minuutplan 1811 met de situering van het plangebied binnen het rode kader. (bron: Minuutplan 1811-1832 Brummen, sectie H, blad 01)

- Vanaf de topografische Militaire kaart 1866 (Kadaster, kaartnummer 452) tot en met de topografische kaart van 1954 (Kadaster, kaartnummer 33G): zijn er geen wijzigingen ten opzichte van 1811.
- In 1958 is het westelijk deel weide en het oostelijk deel akker.
- In 1965 is het gehele plangebied weide.

¹ 30-01-2006, Toelichting bij het besluit tot aanwijzing van het beschermd dorpsgezicht Laag-Soeren gemeente Rheden (Gelderland) ex artikel 35 Monumentenwet 1988

- In 1976 is een kwekerij op het plangebied gerealiseerd. Waarbij een deel van de huidige kas, gelegen in het westelijk deel, al gerealiseerd is.



Afbeelding 6: topografische kaart 1976 met de situering van het plangebied binnen het rode kader (bron: 1976, kaartnummer 33G)

- In de jaren 1988, 1995 en 2003 ontwikkelt het tuincentrum zich tot zijn huidige vorm.

Conclusie: Vanaf de 1811 is het plangebied op de historische kaarten vanuit de functie heide/bos in cultuur gebracht. Eerst als weide/akker en in 1976 als kwekerij met kas en als verkoopruimte. Deze functie heeft het nog steeds.

2.3 Archeologische waarden

In het plangebied zelf heeft nog niet eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

Binnen een straal van 750 meter rond het plangebied zijn diverse archeologische onderzoeken, waarnemingen en monumenten opgenomen in Archis.

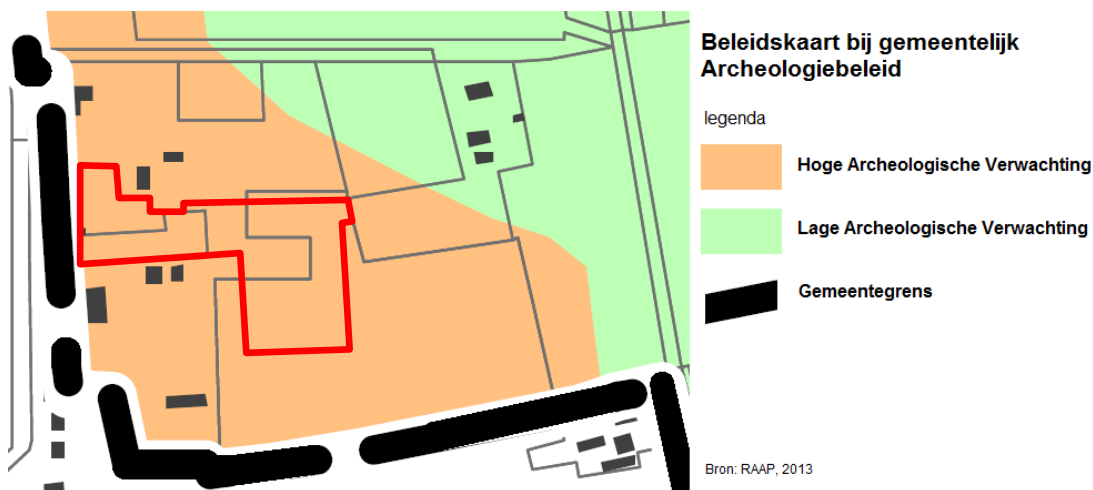
Tabel 2: Waarnemingen, Vondsten en Onderzoeken <750 m rondom het plangebied (bron: Archis)

	CAA-nr. toponiem	Ligging t.o.v. plangebied	Vondsten	Periode
Onderzoek RAAP 2013	45806 <i>Harderwijker- weg</i>	121m Z	Type onderzoek: inventariserend veldonderzoek met 7 boringen tot diepte van 120cm Aanleiding: Bouwwerkzaamheden Selectieadvies: geen vervolgonderzoek, archeologische laag is verstoord Selectiebesluit: niet in Archis opgenomen	
Onderzoek Grontmij 2005	45735 <i>Nimmer Dor</i>	157m Z	Type onderzoek: inventariserend veldonderzoek met 16 boringen tot diepte van 150cm Aanleiding: Woningbouw Selectieadvies: geen vervolgonderzoek, bodem verstoord tot in C-horizont Selectiebesluit: niet in Archis opgenomen	
Onderzoek RAAP 2010	29299 <i>Schreuder- huizen</i>	311m ZZW	Type onderzoek: inventariserend veldonderzoek met 8 boringen tot diepte van 120cm Aanleiding: Bouwwerkzaamheden Selectieadvies: geen archeologisch vervolgonderzoek Selectiebesluit: niet in Archis opgenomen	
Onderzoek Synthegra	36719 <i>Prof. Talmaweg</i>	346m ZZO	Type onderzoek: inventariserend veldonderzoek met 58 boringen tot een diepte van 150cm	

2011			Aanleiding: Woningbouw Selectieadvies: geen indicatoren aangetroffen, geen vervolgonderzoek geadviseerd Selectiebesluit: advies overgenomen
Onderzoek RAAP 2007	17643 <i>Kulturhus</i>	351m Z	Type onderzoek: inventariserend veldonderzoek met 6 boringen Aanleiding: Bouw Kulturhus Selectieadvies: : geen vervolgonderzoek, geen indicatoren, bodem verstoord Selectiebesluit: niet in Archis opgenomen
Onderzoek RAAP 2009	277768 <i>Geen toponiem</i>	442m ZZW	Type onderzoek: inventariserend veldonderzoek met 8 boringen Aanleiding: overige grondwerkzaamheden Selectieadvies: geen vervolgonderzoek Selectiebesluit: niet in Archis opgenomen
Waarneming ² RAAP 2004	49614 <i>Cruyshoeve- laan</i>	290m WZW	Crematieresten Mesolithicum: 8800 - 4900 vC tm Middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC
Waarneming ² RAAP 2004	50632 <i>Harderwijker- weg</i>	576m ZZO	Aardewerk, handgevormd IJzertijd: 800 - 12 vC tm Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC

2.4 Archeologisch verwachtingsmodel

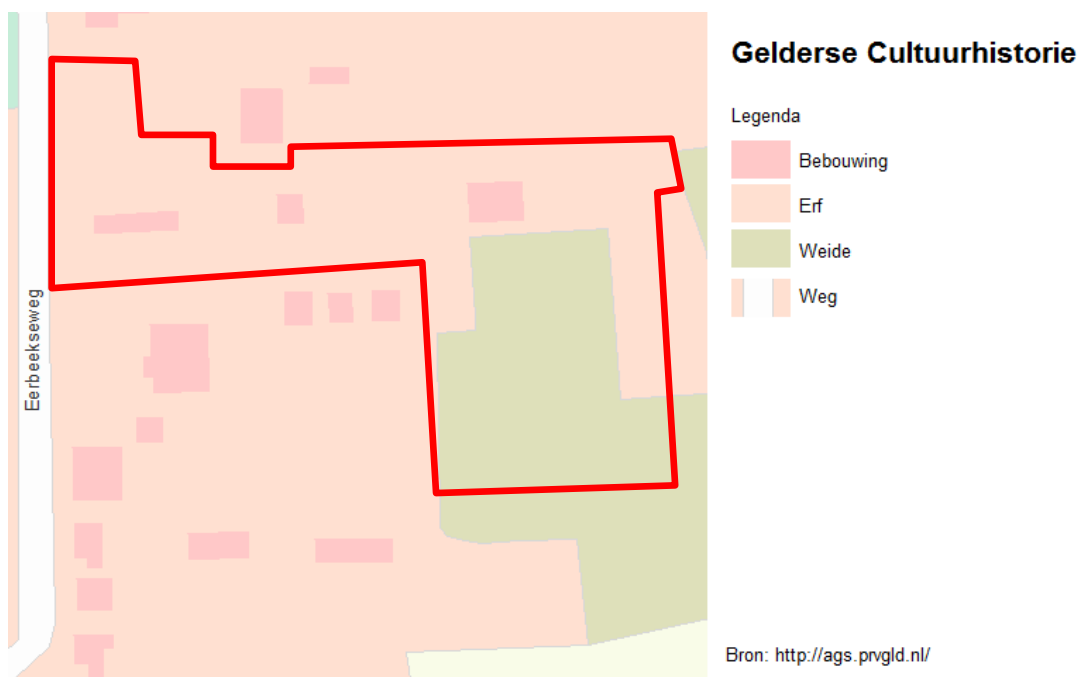
Op grond van de bodemkundige kenmerken en de bekende cultuurhistorische en archeologische waarden in de omgeving van het plangebied kan de archeologische verwachting worden bepaald. Voor het plangebied geldt een hoge trefkans op archeologische waarden conform de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart (zie *Afbeelding 7*). Het beleid van de gemeente is dat een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd, alvorens vergunning kan worden verleend.



Afbeelding 7: archeologische verwachting, ligging plangebied in het rode kader (bron: beleidskaart gemeente Brummen).

Op de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland heeft het plangebied geen specifieke aanduiding (zie *Afbeelding 8*).

² Willemse, N.W. 2004 *Bebouwde kommen gemeente Rheden: Velp, Rheden, De Steeg, Ellecom, Dieren, Spankeren en Laag Soeren. Een inventariserend archeologisch onderzoek.*, in: RAAP-rapport (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 1071



Afbeelding 8: Gelderse Cultuurhistorische Waardenkaart met plangebied in het rode kader (bron: ags.prvgld.nl)

De waarnemingen in Archis (zie tabel 2) tonen aan dat er in de omgeving van het plangebied al vanaf het Neolithicum menselijke activiteiten zijn geweest.

Tabel 3: Archeologische verwachting plangebied

Periode	Waarde	Verwachte vindplaatstypen	Verwachte grondlaag (diepte)
Late Middeleeuwen - Nieuwe Tijd	Hoog	Restanten van akkercomplexen, oude verkavelingen, ontginningsporen, esgreppels, zandpaden	in of direct onder de oude akkerlaag
Romeinse Tijd - Vroege Middeleeuwen	Hoog	Nederzettingsterreinen, grafvelden, resten van ijzerbewerking, meilers	direct onder de oude akkerlaag
Bronstijd - IJzertijd	Hoog	Nederzettingsterreinen, urnenvelden resten van ijzerbewerking, meilers	BC-horizont en top van horizont
Mesolithicum-Neolithicum	Hoog	Nederzettingsterreinen, jachtkampen, vuursteen vindplaatsen, losse vuursteenstrooiingen	Top van de C-horizont

2.5 Conclusie Bureauonderzoek

Het bureauonderzoek toont aan dat er zich mogelijk archeologische vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd in het plangebied zouden kunnen bevinden. Ten zuiden van het plangebied zijn archeologische waarnemingen bekend vanaf de Prehistorie.

Door heideontginning en door het inrichten van het gebied in 1976 als kwekerij met kassen, boomplantgaten en opslag en parkeerplaatsen, is de bodem mogelijk sterk geroerd. Onbekend is echter tot hoe diep de bodem daadwerkelijk is verstoord. Uit boringen uit de omgeving blijkt dat het dekzand tussen de 95 en 120cm onder maaiveld bevindt. Naar alle verwachting is de verstoring in het bouwdeel tenminste tot op het dekzand. In het kwekerijdeel wordt de verstoring op tenminste 50cm minus maaiveld ingeschat.

Het eerddek ter plaatse is tussen de 0 en 30 cm dik. Naar verwachting heeft de aanwezigheid van het (te dunne) eerddek geen beschermend effect gehad op de eventueel onderliggende archeologische niveaus.

Geadviseerd wordt om voor bodemingrepen in eerste instantie te kiezen voor een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van 6 boringen per hectare om de intactheid van de bodem te toetsen. Gerelateerd aan de geplande ontwikkeling van het plangebied (2.800 m² waarbij 700 m² extra is onderzocht om – indien noodzakelijk – te kunnen schuiven met de inrichting) zijn dit minimaal 5 boringen. Wanneer de bodemopbouw intact blijkt te zijn, kan de boordichtheid worden verhoogd naar 20 boringen per hectare om archeologische vindplaatsen vast te stellen (conform methode E1, van de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek, Tol 2012).

Voor het karterend bodemonderzoek dient de gehele boorkern gezeefd te worden op een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm, voor controle op archeologische indicatoren. De boringen worden gezet volgens een driehoeksgrid tot een diepte van minimaal 25 cm in de ongeroerde grond (circa 2,5 m-mv).

Indien uit de controleboringen blijkt dat er geen sprake is van een intacte bodemopbouw en er geen indicaties zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats, dan adviseren wij om geen karterend booronderzoek uit te laten voeren.

3 Booronderzoek

3.1 Werkwijze Booronderzoek

In totaal zijn op 12 februari 2014 in relatie tot de omvang van de te plegen nieuwbouw zeven boringen geplaatst met een edelmanboor met een boordiameter van 15 cm. De boringen zijn doorgezet tot minimaal 25 cm in de C-horizont. De boringen zijn met behulp van een driehoeksgrid zo veel mogelijk gelijkmatig over het plangebied verdeeld. Het gehele plangebied was echter voorzien van een oppervlakteverharding van betonklinkers en betontegels (in de kas). In de kas en daarbuiten waren bovendien rekken en tafels met koopwaar aanwezig, waar geen boringen verricht konden worden. Buiten de kas waren op het achterterrein kweekbedden met worteldoek aanwezig. Boring 1 en 2 zijn in het looppad van de kas gezet. Boring 3 en 4 zijn in de kweekbedden gezet. Boring 5 t/m 7 zijn ter plaatse van de parkeerplaatsen en de toegangsweg gezet. De exacte locaties zijn ingemeten met een meetwiel (x- en y-waarden). Van alle boringen is de maaiveldhoogte afgeleid van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN2).

Het opgeboorde sediment is in het veld bodemkundig beschreven en de archeologisch relevante bodemlagen zijn nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 4 mm en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals fragmenten vuursteen, aardewerk, houtskool, verbrande leem, bot etc.. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker en Schelling (1987).

3.2 Resultaten

Geologie en Bodem

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar Bijlage 5, De resultaten van de boringen (de boorbeschrijvingen) zijn opgenomen in Bijlage 6. De hoofdlijn van de bodem (boring 5) kan als volgt worden weergegeven.

Diepte (cm – mv)	Samenstelling	Interpretatie
0-20	Grijs grof zand met kiezels	Ap1; ophoogzand
20-70	Bruin humeus matig fijn zand met kiezels en puin	Ap2; subrecent opgebrachte ophogingslaag
70-80	Roodbruin verkit matig fijn iets siltig zand	B; inspoelingshorizont
80-120	Geel matig fijn iets siltig zand	C; dekzand

Interpretatie

In boring 4 t/m 7 is een oorspronkelijke bodem aangetroffen onder een 50 cm tot 70 cm dikke subrecente puinhoudende laag ophoogzand. In boring 4 bevindt zich hieronder nog een restant van een B-horizont met een dikte van 5 cm. In boring 5 resteert nog 10 cm van de oorspronkelijke B-horizont. In boring 6 en 7 is de B-horizont nog volledig bewaard gebleven op een diepte van respectievelijk 55 cm-mv tot 75 cm-mv en 60 cm-mv tot 80 cm-mv. In boring 6 is ook de E-horizont (uitspoelingshorizont) nog aanwezig boven de B-horizont, in de vorm van een 5 cm dikke lichtgrijze gebleekte zandlaag. Op grond van de boringen kan herleid worden dat in boring 4 respectievelijk 15 cm en in boring 5 respectievelijk 10 cm van de B-horizont is afgegraven. De boringen bevestigen dat in het plangebied van oorsprong haarpodzolgronden voorkomen, zoals op basis van het bureauonderzoek werd verwacht.

In de overige boringen is de grond matig tot diep geroerd als gevolg van de aanleg van de kas en het tuincentrum. Ter plaatse van de kas c.q. verkoopruimte is de bodem geroerd tot een diepte van 110 cm-mv (boring 1) en 55 cm-mv (boring 2). In boring 2 is onder de geroerde laag nog een eerdlaag aanwezig op een diepte van 55 cm-mv tot 90 cm-mv. In boring 3 is de grond vergraven tot op een diepte van 110 cm-mv.

Archeologie

Alle afzonderlijke bodemlagen zijn gezeefd over een metalen zeef met een maaswijdte van 4 mm om archeologische indicatoren zoals fragmenten bewerkt vuursteen, aardewerk, houtskool of slak te kunnen traceren. Hierbij zijn behalve baksteenpuin en betonpuin geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen. De onderzoeksstrategie is adequaat geweest voor het aantonen van de intactheid van de bodemopbouw en het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen uit de periode van de Late Steentijd tot en met de Nieuwe Tijd.

4 Conclusie en aanbeveling

4.1 Conclusie

Het bureauonderzoek toont aan dat er zich mogelijk archeologische vindplaatsen vanaf het Laat-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd in het plangebied zouden kunnen bevinden. Ten zuiden van het plangebied zijn archeologische waarnemingen bekend vanaf de Prehistorie.

Onderzoek in de omgeving toonde aan dat de archeologische waardevolle laag (dekzand) zich op een diepte vanaf circa 0,95-1,20m -MV bevindt. De in het verleden uitgevoerde heideontginning en het inrichten van het gebied met een tuincentrum en een kwekerij heeft in een deel van het plangebied gezorgd voor een aanzienlijke bodemverstoring. Uit het uitgevoerde veldonderzoek is gebleken dat de bodem in het merendeel van het plangebied vanaf een diepte van 55 tot 60 cm-mv intact is gebleven, ondanks graafwerkzaamheden voor de aanleg van het tuincentrum. Wel is de bodem onder de kas c.q. verkoopruimte verstoord tot 30 cm in de C-horizont. Omdat echter geen relevante cultuurlagen, archeologische niveaus of archeologische indicatoren zijn aangetroffen, kan de archeologische verwachting voor het plangebied bijgesteld worden van hoog naar laag.

4.2 Selectie advies

Hoewel in het plangebied voor een groot deel sprake is van een intacte bodem vanaf circa 50 cm-mv achten wij het niet noodzakelijk dat in het plangebied vervolgonderzoek wordt verricht. De reden hiervoor is het volledig ontbreken van relevante archeologische niveaus, cultuurlagen en archeologische indicatoren. Hierdoor is de trefkans dat intacte archeologische vindplaatsen worden aangetroffen nihil.

4.3 Voorbehoud

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk wijst Hamaland Advies erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Brummen) en diens archeologisch adviseur, de Regioarcheoloog van de Stedendriehoek (mw. drs. N. Vossen), die vervolgens een selectiebesluit neemt (wel of geen vervolgonderzoek). Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen.

Het selectieadvies zal voorgelegd worden aan de opdrachtgever, het bevoegd gezag, gemeente Brummen (dhr. R. Bos) en haar archeologisch adviseur, de Regioarcheoloog van de Stedendriehoek (mw. drs. N. Vossen).

Verder dient te allen tijde bij het afgeven van een omgevingsvergunning de wettelijke meldingsplicht (ex artikel 53 Monumentenwet 1988) kenbaar te worden gemaakt, om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *‘Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is (in roerende of onroerende zin), meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij onze minister’*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in Amersfoort. Het verdient aanbeveling ook de verantwoordelijk ambtenaar van de gemeente Brummen (dhr. R. Bos) hiervan per direct in kennis te stellen.

Gebruikte literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1987. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland; de hogere niveaus*. Wageningen.

Berendsen, H.J.A., 2005. *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's*. Assen.

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

Gemeente Rheden, 30-01-2006. *Toelichting bij het besluit tot aanwijzing van het beschermd dorpsgezicht Laag-Soeren gemeente Rheden (Gelderland) ex artikel 35 Monumentenwet 1988*. Rheden

Tol, drs. A., 2012, *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek Archeologie*. Status: versie 2.0. Geactualiseerd op 4 december 2012. Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD

Willemse, N.W. 2004. *Bebouwde kommen gemeente Rheden: Velp, Rheden, De Steeg, Ellecom, Dieren, Spankeren en Eerbeek. Een inventariserend archeologisch onderzoek.*, in: RAAP-rapport (Regionaal Archeologisch Archiverings Project, Amsterdam) 1071

Geraadpleegde websites:

www.archis.nl; voor informatie over waarnemingen, vondsten, onderzoeken en GWT

www.watwaswaar.nl; voor informatie historische kaarten

www.ahn.nl; voor informatie hoogte en coördinaten

www.dans.easy.nl voor rapporten

<http://www.gpscoordinaten.nl/converteer-gps-coordinaten.php> voor converteren gps naar RD-coördinaten

www.google.maps voor luchtfoto en gpscoordinaten

www.atlasleefomgeving.nl voor informatie als vervanging van KICH

www.Brummen.nl voor gemeentelijke informatie

<http://nl.wikipedia.org/wiki/Brummen>) informatie over Brummen

<http://nl.wikipedia.org/wiki/LaagSoeren>) informatie over Eerbeek

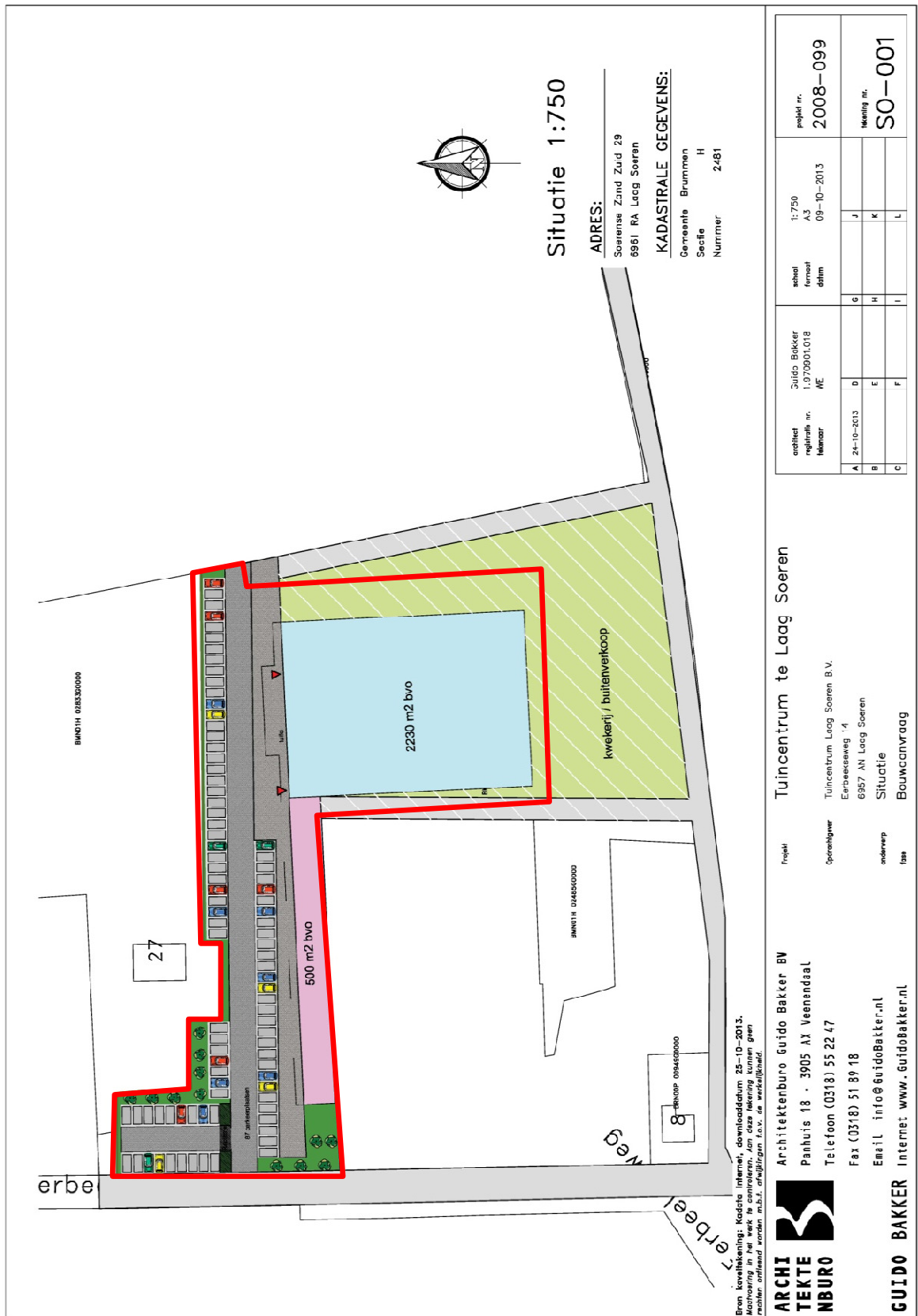
[http://geoweb.prvgld.nl/SilverlightViewer_1_8/Viewer.html?Viewer=Gelderse OD Achterhoek](http://geoweb.prvgld.nl/SilverlightViewer_1_8/Viewer.html?Viewer=Gelderse_OD_Achterhoek) voor provinciale kaarten en bodemgegevens

[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(jafpg0mlvfcvpu55ikjunlau\)\)/Default.aspx?applicatie=gelderschecultuurhistorie](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(jafpg0mlvfcvpu55ikjunlau))/Default.aspx?applicatie=gelderschecultuurhistorie) provinciale kaart van gelderse cultuuratlas

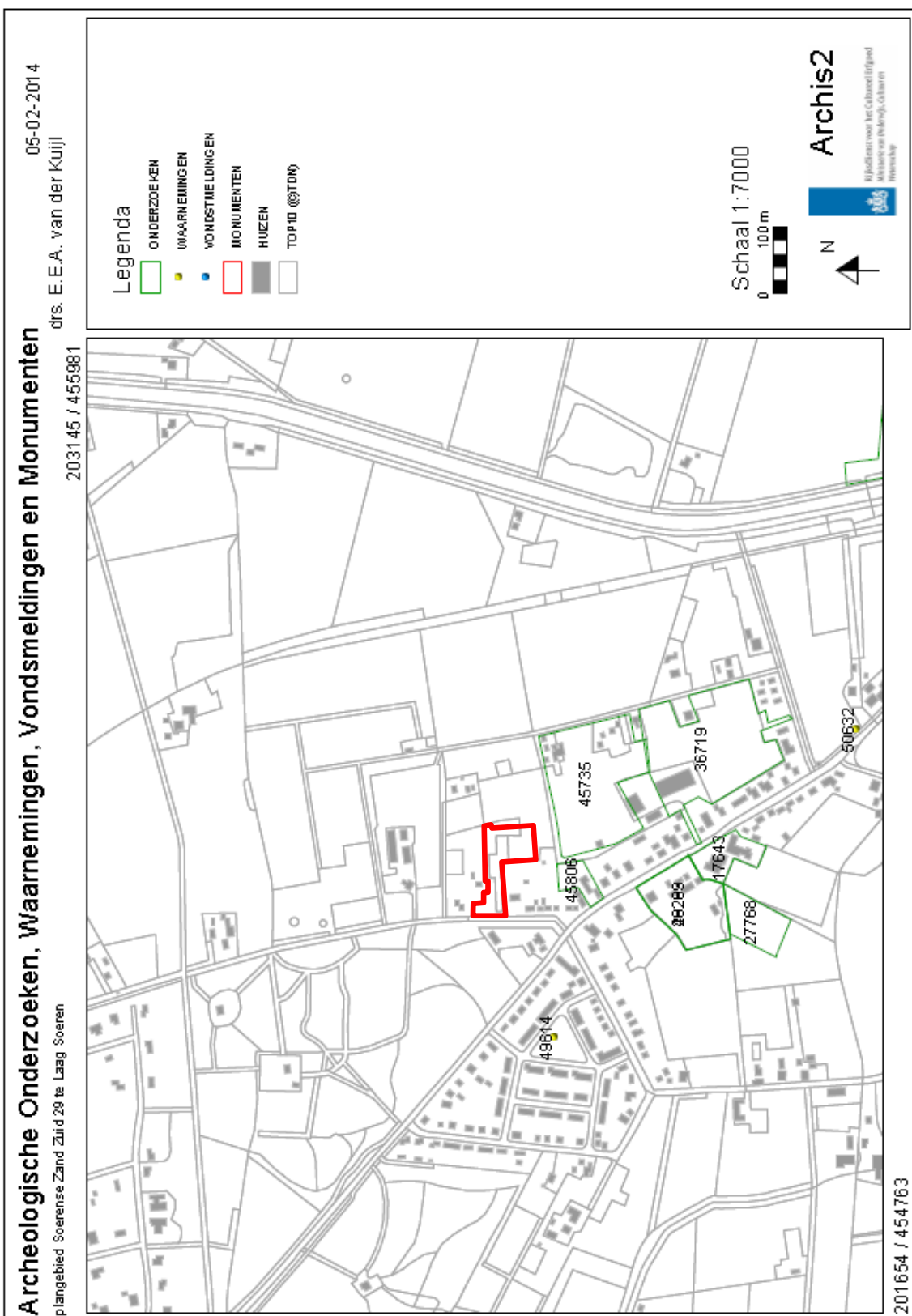
[http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/\(S\(rcrk2p55pepdijqlb2qr0y55\)\)/Default.aspx?applicatie=HistorischEnArcheologie](http://ags.prvgld.nl/GLD.Atlas/(S(rcrk2p55pepdijqlb2qr0y55))/Default.aspx?applicatie=HistorischEnArcheologie)

BIJLAGEN

Bijlage 1: Plangebied huidige situatie met in het kader de geplande ontwikkeling



Bijlage 2: Onderzoeken, Waarnemingen, Vondsten en Monumenten en
Bodemkaart, plangebied in het rode kader (bron: Archis2)



Bijlage 3: Overzicht van geologische perioden en lijst met gebruikte afkortingen

Horizont:	14C y BP	Uitro- stratigrafie	Chronostratigrafie	Vegetatie	Archeologische perioden	Cultuurnamen
A-horizont:						
B-horizont:						
C-horizont:						
Eendgrond:						
Eendak:						
Gyftlaag:						
Inhumatiegrat:						
werkelijke jaren n Chr.	-1500 -1000	Dunkeken III	Subatlantikum		Late Middeleeuwen Karolingische tijd	
-500		Dunkeken II			Meerovereen tijd Vormingsperiode Middeleeuwen Middeleeuwen tijd Vroege Romeinse tijd	
-0		Formis van Nieuwkoop				
-500		Dunkeken I			Late IJzertijd	
-1000					Midden IJzertijd	
-2000		Dunkeken 0	Subboreaal	loofbos	Vroege IJzertijd	Zeijlen
-2500					Late Bronstijd	
-3000		Castis IV			Midden Bronstijd	Hilversum- Drekestein
-3500					Vroege Bronstijd	Wikkeldraud
-4000					Laat Neolithicum	
-4500						
-5000						
-5500						
-6000						
-6500						
-7000						
-8000						
-9000						
-10000						
-11000						
-12000						
-13000						
-14000						
-15000						
-16000						
-17000						
-18000						
-19000						
-20000						
-21000						
-22000						
-23000						
-24000						
-25000						
-26000						
-27000						
-28000						
-29000						
-30000						
-31000						
-32000						
-33000						
-34000						
-35000						
-36000						
-37000						
-38000						
-39000						
-40000						
-41000						
-42000						
-43000						
-44000						
-45000						
-46000						
-47000						
-48000						
-49000						
-50000						
-51000						
-52000						
-53000						
-54000						
-55000						
-56000						
-57000						
-58000						
-59000						
-60000						
-61000						
-62000						
-63000						
-64000						
-65000						
-66000						
-67000						
-68000						
-69000						
-70000						
-71000						
-72000						
-73000						
-74000						
-75000						
-76000						
-77000						
-78000						
-79000						
-80000						
-81000						
-82000						
-83000						
-84000						
-85000						
-86000						
-87000						
-88000						
-89000						
-90000						
-91000						
-92000						
-93000						
-94000						
-95000						
-96000						
-97000						
-98000						
-99000						
-100000						

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

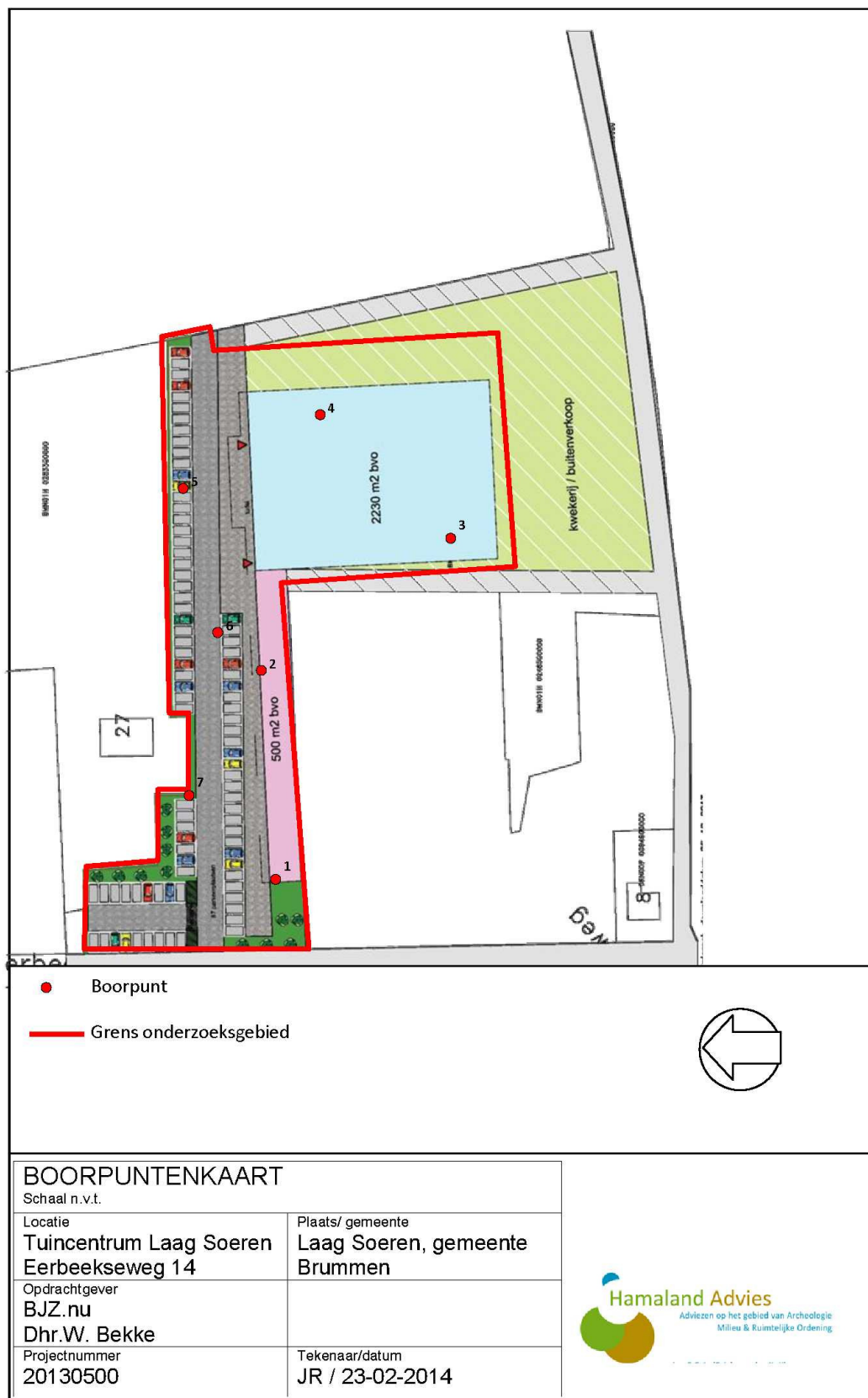
Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd
Een horizont die weinig of niet veranderd is door bodemvorming, de moederbodem. Men kan aannemen dat de bovenliggende, al dan niet door bodemvorming veranderde, horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan. Gronden met een goed ontwikkelde, donkere, humeuze bovengrond. De donkere bovengrond verschilt duidelijk van kleur met de ondergrond. In de ondergrond heeft geen duidelijke profielontwikkeling plaatsgevonden. De bovenlaag van een bodem die is ontstaan door een jarenlang gebruik als bouwland. Een esdak is bijvoorbeeld te vinden bij een eskeerdgrond.
Afgestorven organisch materiaal dat bezinkt en bijdraagt tot de veenvorming.
Graafkuil voor ijkbevestiging (al dan niet in een sacdoek van hout, lood of steen).

Miner-
ook wa-
E-horizont.
kalebaatsdelen zijn toegevoegd

Bijlage 4: Boorpuntenkaart



Bijlage 5: Boorprofielen

SMART

Boorstatenlegenda

Classificaties volgens de (Lutum+Silt)-Zand-Grind-driehoek

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig
Grind als toevoeging	
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

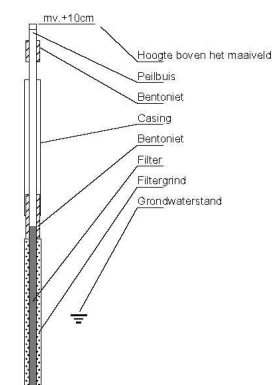
Classificaties volgens de OS-Lutum-(Silt+Zand)-driehoek

Veen	
	Mineraalarm veen
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig
Veen als toevoeging	
	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus

Laagaan duidingen

	Laag zonder dikte (folie, geodoek)
	Proefsleuf (PS)
	Boorgat afgesloten
ww: 15 l	Hoeveelheid werkwater

Peilbuizen



Classificaties volgens de Lutum-Silt-Zand-driehoek

Klei	
	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig
Zand	
	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig
Leem	
	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

Bijzondere lagen

	Grind
	Asfalt
	Granulaat
	Slakken
	Tegel
	Bestrating
	Water
	Slib
	Anders

Monsters

	Gerondt grondmonster
	Steekbus

Detectie

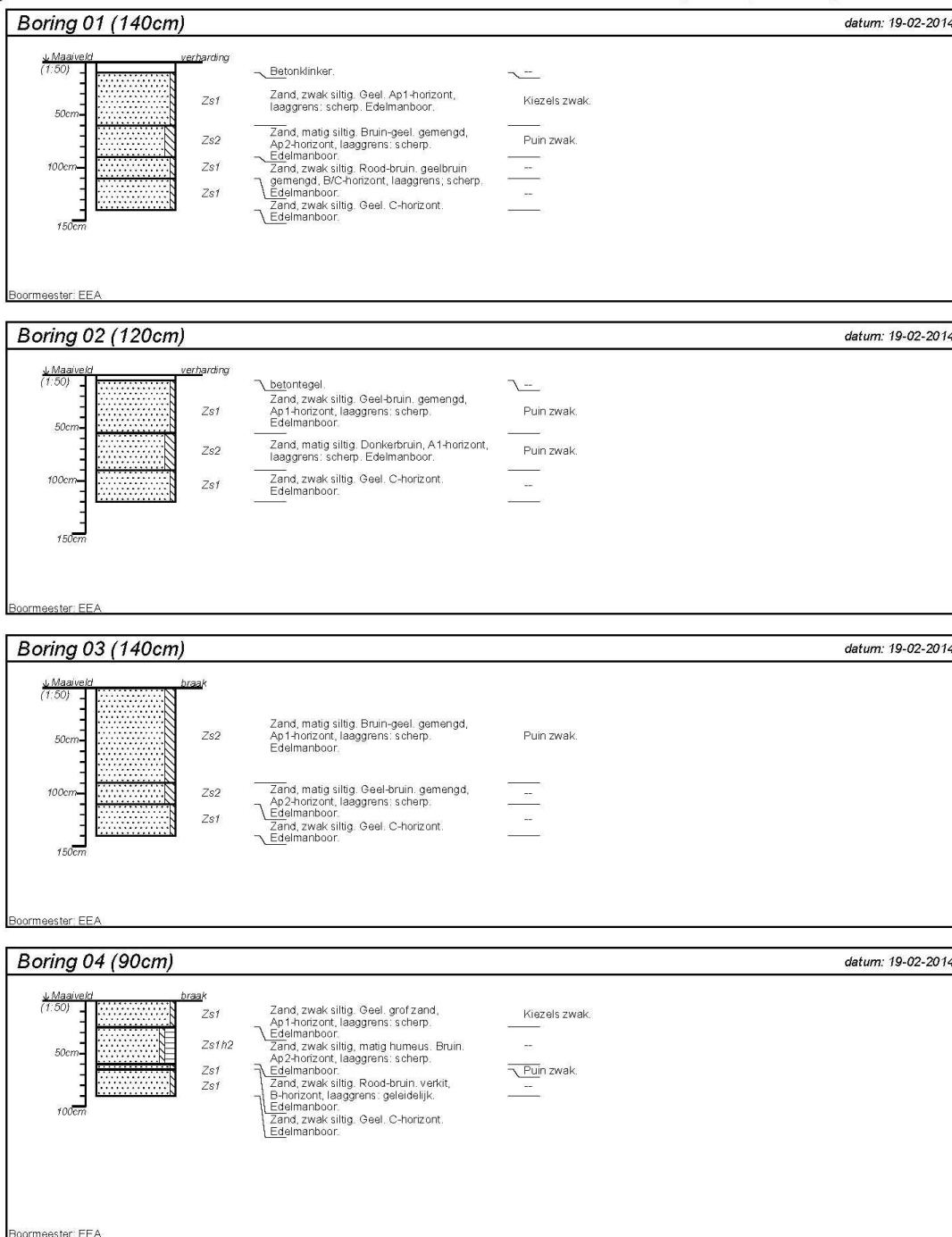
Oliefwater-reactie	
1 = zwak	
2 = matig	
3 = sterk	
4 = uiterst	

PID waarden	
< 0.2 ppm	
0.2 - 1.0 ppm	
1.0 - 2.0 ppm	
2.0 - 10 ppm	
> 10 ppm	

getekend volgens NEN 5104

bijlage 5 boorstaten

130500 Eerbeekseweg 14 Laag Soeren, gemeente Rheden

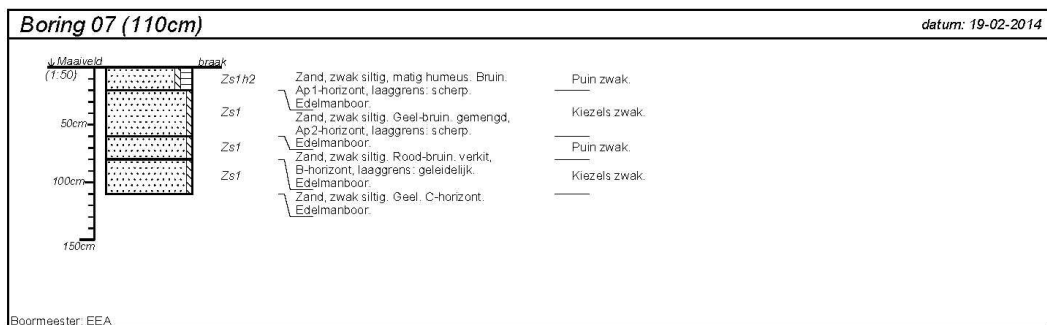
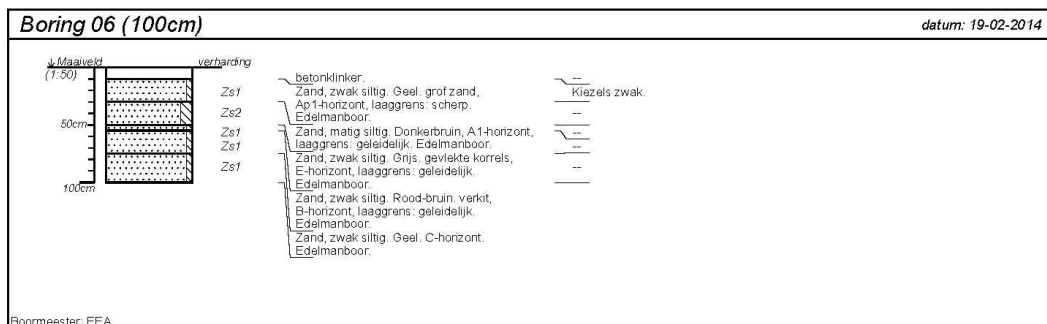
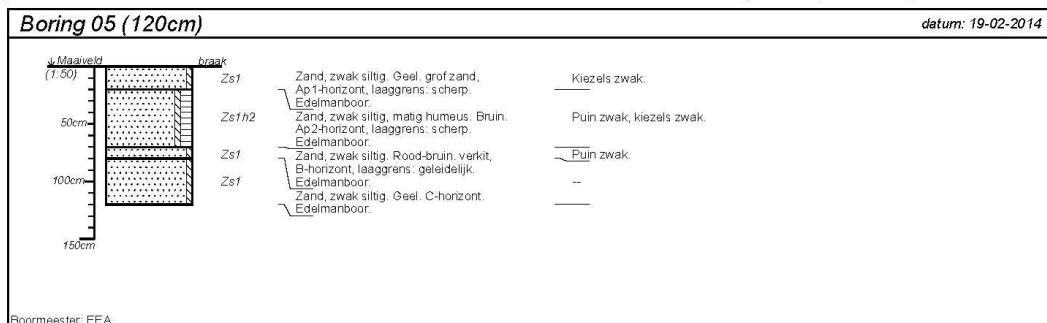


projectnummer 130500	blad 1/2	locatieadres Eerbeekseweg 14	 Hamaland Advies Advies op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Tuincentrum		postcode / plaats Laag Soeren, gemeente Rheden	
opdrachtgever BJZ.nu		land Nederland	
bureau Hamaland Adviesbureau			

getekend volgens NEN 5104

bijlage 5 boorstaten

130500 Eerbeekseweg 14 Laag Soeren, gemeente Rheden



projectnummer 130500	blad 2/2	locatieadres Eerbeekseweg 14	 Hamaland Advies Advies op het gebied van Archeologie Milieu & Ruimtelijke Ordening
locatie Tuincentrum			
opdrachtgever BJZ.nu		postcode / plaats Laag Soeren, gemeente Rheden	
bureau Hamaland Adviesbureau		land Nederland	

getekend volgens NEN 5104