

Boekhorstlaan, Harderwijk (gemeente Harderwijk)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek

I.S.J. Beckers





Colofon

ADC Rapport 4201

Boekhorstlaan, Harderwijk (gemeente Harderwijk)

Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek

Auteur: I.S.J. Beckers

In opdracht van: Veluwe Transferium Boekhorst B.V.

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 11 oktober 2016

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten, tenzij anders vermeld

Status onderzoek: concept

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

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

Autorisatie:

R.M. van der Zee

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten

Postbus 1513

3800 BM Amersfoort

Tel 033-299 81 81

Fax 033-299 81 80

Email info@archeologie.nl



Inhoudsopgave

Samenvatting	4
1 Inleiding en administratieve gegevens	6
2 Vooronderzoek	8
2.1 Inleiding	8
2.2 Resultaten booronderzoek	8
2.3 Conclusies en advies	8
3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	9
3.1 Plan van Aanpak	9
3.1.1 Inleiding	9
3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden	9
3.1.3 Monsternameplan	10
3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)	10
3.2.1 Omstandigheden	10
3.2.2 Lithologische beschrijving en interpretatie	10
3.2.3 Archeologische indicatoren	11
3.3 Conclusies	12
4 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Geraadpleegde websites	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14
Bijlage 1 boorgegevens	20



Samenvatting

In opdracht van Veluwe Transferium Boekhorst B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in september en oktober 2016 een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de herontwikkeling van het gebied rondom de Boekhorstlaan te Harderwijk (gemeente Harderwijk). Het onderzoek bestond uit een karterend booronderzoek en betrof een vervolg op het in 2015 uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek.

Uit het voorafgaande bureauonderzoek en verkennend booronderzoek blijkt dat in een groot deel van het plangebied de podzolbodem intact is gebleven. Boven de intacte podzolbodem is een overwegend 20 cm dikke uitspoelingslaag met daarboven een ca. 20 cm dikke bouwvoor aangetroffen. Het gedeelte van het plangebied tussen de Boekhorstlaan en de A28 is verstoord geraakt.

Het karterende booronderzoek bestond uit 45 boringen, verspreid over een 25 x 20 m boorgrid. De boringen zijn doorgezet tot ten minste 25 cm in de C-horizont. De top van de podzolbodem (A-, E-, en B-horizonten) en de basis van het cultuurdek zijn bemonsterd. De monsters zijn gezeefd en uit het zeefresidu zijn determineerbare archeologische indicatoren geselecteerd.

Tijdens het karterend booronderzoek is in een groot deel van het plangebied een intacte podzolbodem aangetroffen. De randen van het onderzochte gebied lijken verstoord te zijn geraakt. In het centrale deel van het plangebied is een vondstcluster aangetroffen uit de prehistorie. Hier zijn meerdere vuursteenafslagen, een vuursteenkring, een decortificatieafslag en een fragment handgevormd aardewerk uit het Neolithicum of de Bronstijd gevonden. In dit gebied wordt een vindplaats uit de prehistorie verwacht.

Tijdens het karterende booronderzoek is in het centrale deel van het plangebied een mogelijke archeologische vindplaats uit de prehistorie aangetroffen (afb. 5). In dit gebied is de podzolbodem relatief goed bewaard gebleven en kan een vondstspreading van (vuursteen)artefacten verwacht worden. ADC ArcheoProjecten adviseert om, afhankelijk van de geplande verstoring in de mogelijke vindplaats, op twee methodes de mogelijke vindplaats te behouden, of anders te waarderen en verder te onderzoeken:

- Als in het gebied van de mogelijke vindplaats de bodemverstoringen beperkt blijven tot maximaal 40 cm –mv, kan de mogelijke vindplaats *in situ* behouden blijven. Dit kan bijvoorbeeld bereikt worden door het familierestaurant en de boerenbongerd ca. 5 m in westelijke richting naar de Boekhorstlaan te verplaatsen, geen kabels- en leidingensleuven in het gebied aan te leggen en om het terrein niet te egaliseren.
- Als in het gebied van de mogelijke vindplaats verstoringen dieper dan 40 cm –mv plaatsvinden adviseert ADC ArcheoProjecten op de locaties die verstoord zullen worden een inventariserend veldonderzoek door middel van een waarderend booronderzoek uit te voeren. Zo kan bepaald kan worden tot waar de vindplaats zich uitstrekt en of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Voor de uitvoering van het waarderend booronderzoek is een Plan van Aanpak noodzakelijk. Als er een behoudenswaardige vindplaats aangetroffen wordt en deze vindplaats zal verstoord worden, is een aanvullend waarderend onderzoek door middel van een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk (IVO-P). Hiermee wordt door middel van gravend onderzoek de mogelijke vindplaats verder onderzocht. De exacte invulling van het proefsleuvenonderzoek dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Buiten het gebied wat als vindplaats wordt aangemerkt zijn tijdens het karterende booronderzoek geen vondstclusters aangetroffen en worden geen archeologische vindplaatsen verwacht (afb. 5). Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen dit deel van het plangebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.



Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Periode	Afkorting	Tijd in jaren
Nieuwe tijd	NT	1500 - heden
Middeleeuwen:	XME	450 – 1500 na Chr.
Late Middeleeuwen	LME	1050 - 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	VME	450 - 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	ROM	12 voor Chr. – 450 na Chr.
Laat-Romeinse tijd	ROML	270 - 450 na Chr.
Midden-Romeinse tijd	ROMM	70 - 270 na Chr.
Vroeg-Romeinse tijd	ROMV	12 voor Chr. - 70 na Chr.
IJzertijd:	IJZ	800 – 12 voor Chr.
Late IJzertijd	IJZL	250 - 12 voor Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM	500 - 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV	800 - 500 voor Chr.
Bronstijd:	BRONS	2000 - 800 voor Chr.
Late Bronstijd	BRONSL	1100 - 800 voor Chr.
Midden-Bronstijd	BRONSM	1800 - 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV	2000 - 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	NEO	5300 – 2000 voor Chr.
Laat-Neolithicum	NEOL	2850 - 2000 voor Chr.
Midden-Neolithicum	NEOM	4200 - 2850 voor Chr.
Vroeg-Neolithicum	NEOV	5300 - 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden-Steentijd):	MESO	8800 – 4900 voor Chr.
Laat-Mesolithicum	MESOL	6450 - 4900 voor Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM	7100 - 6450 voor Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV	8800 - 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	PALEO	tot 8800 voor Chr.
Laat-Paleolithicum	PALEOL	35.000 - 8800 voor Chr.
Midden-Paleolithicum	PALEOM	300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV	tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding en administratieve gegevens

In opdracht van Veluwe Transferium Boekhorst B.V. heeft ADC ArcheoProjecten in september en oktober 2016 een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor de herontwikkeling van het gebied rondom de Boekhorstlaan te Harderwijk (gemeente Harderwijk). Het onderzoek bestond uit een karterend booronderzoek en betrof een vervolg op het in 2015 uitgevoerde bureau- en verkennend booronderzoek.¹

Het plangebied wordt aan de westzijde begrensd door de A28 en de carpoolplaats Veluwe (zie fig. 1 en 2). De oostgrens van het plangebied wordt gevormd door de N302 en de zuidgrens door de Deventerweg. Het zuidwestelijk deel van het plangebied is een bosgebied. In het centrale en noordoostelijke deel van het plangebied bevinden zich langs de Boekhorstlaan woningen en bijgebouwen met ten oosten daarvan graslanden.

Het gebied zal worden herontwikkeld (afb. 3). Eerst zal de bestaande bebouwing gesloopt worden en wordt de huidige percelingsstructuur gewijzigd. In het zuidwestelijke deel van het plangebied zal het huidige bosgebied gehandhaafd blijven. In dit deel van het plangebied zal een klimbos gerealiseerd worden met een nieuwe stalling voor fietsen en in het noordoosten van het bosgebied enkele boomhutten. In het gebied tussen de Boekhorstlaan en de snelweg zal een bedrijfsgebouw gebouwd worden. Ten noorden van de entreeaan naar de carpoolplaats worden een familierestaurant en enkele andere gebouwen met een horecafunctie gebouwd. In het uiterste noordoosten van het plangebied is een kinderspeelterrein voorzien. In het centrale deel van het plangebied zal een zuidwest-noordoost georiënteerde parkeerplaats aangelegd worden. Haaks op de parkeerplaats is een grasveld voorzien. De verstoringsdiepte ter plaatse van de nieuwe bebouwing is nog niet precies bekend, maar bedraagt waarschijnlijk tussen de 30 en 70 cm –mv.

Het plangebied ligt in een gebied waar een gemeentelijk archeologisch beleid is vastgesteld.² Het westelijke en zuidelijke deel van het plangebied maakt op de archeologische beleidskaart van de gemeente Harderwijk deel uit van een zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde. In dit gebied is archeologisch onderzoek vereist bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm –mv. Het noordoostelijke deel van het plangebied maakt deel uit van een zone met een middelhoge archeologische verwachtingswaarde. In dit gebied is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen met een oppervlakte groter dan 1000 m² en dieper dan 30 cm –mv.³

Ten behoeve van het verkrijgen van een omgevingsvergunning dient de initiatiefnemer een rapport te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld. In het kader van dit proces heeft het in dit rapport beschreven onderzoek plaatsgevonden. In Nederland dient het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied te gebeuren op grond van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3).⁴

¹ Archis-onderzoeksmeldingsnummer 3981801100, Goossens 2016..

² Boshoven, *et al.* 2010.

³ *Ibid.*

⁴ SIKB 2010.



De volgende administratieve gegevens zijn van toepassing:

Opdrachtgever:	MLO Vastgoed BV Dhr. M. Lorist Louis Pasteurlaan 8 8271 CV IJsselmuiden 06-51850247 mark@mlovastgoed.nl
	Handelend namens: Veluwe Transferium Boekhorst B.V. Celsiusstraat 2 1704 RW Heerhugowaard
Fase AMZ-cyclus:	inventariserend veldonderzoek in de vorm van een karterend booronderzoek
Aanleiding:	herontwikkeling
Locatie:	Boekhorstlaan
Plaats:	Harderwijk
Gemeente:	Harderwijk
Provincie:	Gelderland
Kaartblad:	26H
Oppervlakte plangebied	circa 4,3 ha
Coördinaten:	NO: 172.560 / 483.190 Z: 172.240 / 482.840 ZW: 172.170 / 482.870 W: 172.260 / 483.020
Bevoegde overheid met contactgegevens:	Gemeente Harderwijk Mevr. C. van der Meulen 0341-414468 csvandermeulen@gmail.com Postbus 149 3840 AC Harderwijk
Deskundige namens de bevoegde overheid met contactgegevens:	Dhr. M. Wispelwey 0341-474414 / 06-12233533 mwispelwey@regionoordveluwe.nl Regio Noord Veluwe Postbus 271 3840 AG Harderwijk
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	4017238100
ADC-projectcode:	4180714
Auteur:	I.S.J. Beckers
Projectmedewerker(s):	I.S.J. Beckers.
Autorisatie:	R.M. van der Zee
Periode van uitvoering:	september en oktober 2016
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort
Beheer en plaats digitale documentatie (e-depot):	http://dx.doi.org/10.17026/dans-x74-erw7



2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In november en december 2015 is door RAAP Archeologisch Adviesbureau een gecombineerd bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd.⁵ Het bureauonderzoek heeft tot het volgende gespecificeerde verwachtingsmodel geleid (samengevat):

In de top van de natuurlijke afzettingen (B- en C-horizont van het dekzand) geldt op basis van de ligging van het plangebied in een dekzandgebied een hoge archeologische verwachtingswaarde voor archeologische waarden uit het Laat-Paleolithicum tot en met de Late Middeleeuwen. Waarschijnlijk ligt de top van de natuurlijke afzettingen onder een esdek of cultuurdek op een diepte van 50 tot 100 cm –mv. De archeologische waarden uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum werden in de vorm van een jachtkampement verwacht, archeologische vindplaatsen uit de Bronstijd tot en met de Late Middeleeuwen betreffen waarschijnlijk agrarische nederzettingen. Omdat op het historisch kaartmateriaal geen bebouwing in het plangebied is afgebeeld werden in het plangebied geen archeologische waarden uit de Nieuwe tijd verwacht.

Om deze gespecificeerde verwachting in het veld te testen en om de intactheid van de bodem in het plangebied te onderzoeken is in het plangebied aansluitend aan het bureauonderzoek een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

2.2 Resultaten booronderzoek

Het booronderzoek is uitgevoerd op de locaties waar gebouwen gepland waren en bestond uit tien boringen, verspreid over het plangebied. Er waren in het noordoosten van het plangebied twee boringen gepland maar deze boringen konden niet uitgevoerd worden in verband met de daar aanwezige oppervlakteverharding.

In de ondergrond van het plangebied is tijdens het booronderzoek dekzand aangetroffen. In het zuidwestelijke, beboste deel van het plangebied is een ca. 40 cm dik stuifzandpakket boven het dekzand aanwezig. In de meeste boringen is een (restant van een) intacte podzolbodem in de vorm van een A- of B-horizont aangetroffen, afgedekt door een ca. 20 cm dikke uitspoelingslaag en een ca. 20 cm dikke bouwvoor. In het gedeelte van het plangebied tussen de Boekhorstlaan en de snelweg was de bodem verstoord. Hoewel de opgeboorde grond is onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren, zijn bij het onderzoek geen archeologische resten aangetroffen.

2.3 Conclusies en advies

Op basis van de resultaten van het booronderzoek is geadviseerd om, als de bodemverstoring in het plangebied beperkt blijft tot 40 cm –mv, geen nader archeologisch onderzoek uit te voeren. Het gedeelte van het plangebied tussen de Boekhorstlaan en de snelweg lijkt verstoord te zijn geraakt en er is daarom geadviseerd om dit gedeelte van het plangebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Als het niet mogelijk was om de verstoringsdiepte aan te passen tot minder dan 40 cm –mv, werd geadviseerd om in het plangebied een karterend booronderzoek uit te voeren, volgens methode E1 uit de leidraad karterend booronderzoek.⁶ De bevoegde overheid is in haar selectiebesluit met het advies van het rapport akkoord gegaan.⁷

⁵ Goossens 2016

⁶ Tol, *et al.* 2012.

⁷ Informatie dhr. Wispelwey.



3 Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.1 Plan van Aanpak

3.1.1 Inleiding

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de resultaten van het voorgaande gecombineerde bureauonderzoek en verkennend booronderzoek, zoals deze is geformuleerd in de paragrafen 2.2 en 2.3. Op maandag 25 september werd een Plan van Aanpak opgesteld, waarin de werkwijze van het onderzoek werd vastgelegd.

Het karterende booronderzoek heeft als doel het plangebied systematisch te onderzoeken op het voorkomen van één of meerdere typen archeologische vindplaatsen. Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaatsen?
Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?
Zo ja:
 - Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Welke mogelijkheden zijn er voor behoud in situ? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

3.1.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden

Voor het beantwoorden van de in par. 3.1.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast

Aantal boringen:	45
Boorgrid:	25 x 20 m grid
Diepte boringen:	tot 30 cm in de C-horizont
Boormethode:	Edelman met een diameter van 15 cm
Bemonstering:	De podzolbodem (A-, E-, B- horizonten) en de basis van het cultuurdek worden bemonsterd. De genomen monsters worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm.

Deze methode is gebaseerd op de Leidraad inventariserend veldonderzoek, deel karterend booronderzoek van de SIKB methode E1, en heeft een betrouwbaarheid van 75% voor het opsporen van vindplaatsen met een brede archeologische verwachting qua datering en verschillende vondstcomplexen, een matig hoge vondstdichtheid en een oppervlakte van 500 m² of meer. Vindplaatsen met een lage vondstdichtheid, een kleinere omvang, alsmede lineaire vindplaatsen en puntelementen kunnen hiermee niet worden gekarteerd.⁸

⁸ Versie 1.0 van deze leidraad is op 30 maart 2006 vastgesteld door het CCvD Archeologie. De geactualiseerde versie is op 4 december 2012 door Tol et al. 2012 gepubliceerd.



De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemmonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.⁹ De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS met een nauwkeurigheid van 2 m. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.1.3 Monsternameplan

De podzolbodem (A-, E-, B- horizonten) en de basis van het cultuurdek worden bemonsterd. De genomen monsters worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Relevante archeologische indicatoren zullen worden bemonsterd en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd.

3.2 Resultaten Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

3.2.1 Omstandigheden

Het onderzoek is uitgevoerd aan het einde van een droge periode in september. De delen van het plangebied met veel vegetatie waren tijdens het booronderzoek sterk verdroogd. Het betreft hier voornamelijk het bosgebied in het zuidwesten van het plangebied. Door de relatief droge bovengrond was het moeilijk om in het sediment lagen te herkennen; vaak is alleen de overgang van de humeuze bovengrond naar de gele C-horizont herkend. Het is daarom mogelijk dat dit gebied niet zo verstoord is als in het booronderzoek geconstateerd is. Boring 35 kon vanwege de hier aanwezige asfaltverharding niet gezet worden. Op basis van de aangrenzende boorpunten wordt verwacht dat dit gebied verstoord is geraakt.

3.2.2 Lithologische beschrijving en interpretatie

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 4. De boorgegevens worden gepresenteerd in bijlage 1.

In een groot deel van het plangebied is (een restant van) een podzolbodem in de top van het dekzandpakket aangetroffen. De ondergrond van het plangebied bestaat uit een lichtgrijze tot gele C-horizont. De basis van de podzolbodem bestaat uit een ca. 10 cm dikke geelbruine BC-horizont met enkele roestvlekken. Boven de BC-horizont is een 10 tot 25 cm dikke B-horizont of inspoelingshorizont aangetroffen. De B-horizont heeft een bruine kleur, is sterk roestig en zwak humeus. De top van de podzolbodem bevindt zich beneden ca. 35 tot 90 cm –mv.

De oorspronkelijk aanwezige E-horizont (uitspoelingshorizont) en de A-horizont (oorspronkelijke humeuze bovengrond) zijn in een groot deel van het plangebied verstoord geraakt. De E-horizont heeft een lichtgrijze kleur en is 10 tot 25 cm dik. De A-horizont is donkergrijs en sterk humeus. In de boringen 13, 14 en 24 is de E-horizont aangetroffen. In de boringen 14 en 16 is een intacte A-horizont waargenomen. In de boringen 21 en 22 zijn in de A-horizont uitgeloopte zandkorrels aangetroffen waardoor deze laag als een AE-horizont geïnterpreteerd wordt.

In het zuidwestelijke deel van het plangebied is een laag stuifzand boven op het dekzandpakket aangetroffen. Deze laag stuifzand reikt tot 70 á 90 cm –mv. In de boringen 17 en 18 ligt de laag stuifzand direct op de C-horizont van het dekzand. Hier is sprake van een erosie van de oorspronkelijke podzolbodem.

In de bovengrond is een homogeen, donkergrijs gekleurd matig humeuze zandlaag aangetroffen. Deze zandlaag is geïnterpreteerd als omgewerkte grond. In de humeuze laag zijn baksteenfragmenten, puinresten en een fragment recent vensterglas aangetroffen. In het zuidelijke en noordelijke deel en langs de westelijke rand van het onderzochte gebied is de laag omgewerkte grond boven de C-horizont aangetroffen (afb. 4). In deze gebieden is de podzolbodem verstoord geraakt.

⁹ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



3.2.3 Archeologische indicatoren

De podzolbodem (A-, E-, B- horizonten) en de basis van het cultuurdek zijn per boring bemonsterd. De genomen monsters zijn gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Het zeefresidu is doorzocht op de aanwezigheid van determineerbare archeologische indicatoren. Tijdens het onderzoek zijn een aantal archeologische indicatoren aangetroffen (tabel 2 en afb. 4);

Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten

Oorsprong	Diepte cm- mv	x (mRD)	y (mRD)	Omschrijving ¹⁰	Datering
Boring 7	60 tot 90	172399	483104	Vuursteenafslag, oranjebruine vuursteen	Prehistorie
Boring 8	55 tot 80	172330	482984	Vuursteenafslag, grijze vuursteen	Prehistorie
Boring 9	50 tot 70	172345	483003	Wandfragment Siegburg-steengoed	Late Middeleeuw en
Boring 21	50 tot 100	172400	483040	Vuursteenafslag en kling, oranjebruine vuursteen	Prehistorie
Boring 22	65 tot 100	172415	483059	Twee vuursteenafslagen en een decoratieafslag, oranjebruine vuursteen Handgevormd aardewerk, kwartsmagering Twee fragmenten roodbakkend, geglazuurd aardewerk	Prehistorie Neolithicum -Bronstijd Late Middeleeuw en-Nieuwe tijd
Boring 33	50 tot 80	172454	483076	Twee vuursteenafslagen, grijze vuursteen	Prehistorie
Boring 41	35 tot 50	172478	483074	Wandfragment roodbakkend, ongeglazuurd aardewerk	Nieuwe tijd

In het plangebied is een relatief groot aantal vuursteenartefacten aangetroffen. Het betreft hier voornamelijk kleine fragmenten en het is daarom niet mogelijk om de artefacten nader te dateren dan de prehistorie. Er is een cluster van vuursteenartefacten van oranjebruine en grijze vuursteen aanwezig rondom de boringen 21, 22 en 33. Waarschijnlijk is hier nog een vindplaats uit de prehistorie aanwezig. In het zeefmonster van boring 22 is een fragment handgevormd aardewerk met een kwartsmagering uit het Neolithicum of uit de Bronstijd aangetroffen. De vuursteenartefacten zijn mogelijk gelijktijdig aan het fragment handgevormd aardewerk. In boring 7 is een vuursteenafslag aangetroffen en omdat het hier een fragment oranjebruine vuursteen betreft strekt de vindplaats zicht mogelijk ook tot in dit gebied uit. In dit gebied bevindt de top van de podzolbodem zich op een diepte variërend van 50 tot 65 cm –mv (6,46-6,97 m + NAP). Het vuursteenfragment in boring 8 bevindt zich in een grotendeels verstoord gebied en maakt geen deel uit van een vondstcluster. In dit deel van het plangebied wordt daarom geen vindplaats verwacht.

In de zeefmonsters zijn ook nog enkele aardewerkfragmenten uit de Late Middeleeuwen (fragment Siegburg-steengoed) en de Nieuwe tijd (roodbakkend aardewerk) aangetroffen. Deze vondsten maken geen deel uit van een cluster. Waarschijnlijk zijn deze aardewerkfragmenten uit de afdekkende omgewerkte laag afkomstig. Waarschijnlijk is de omgewerkte laag door bewerking van de bovengrond (ploegen etc.) ontstaan.

¹⁰ Determinatie I.S.J. Beckers en A. Muller



3.3 Conclusies

De in paragraaf 3.1.1 gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Zijn er indicatoren aangetroffen die verband houden met het verwachte type archeologische vindplaatsen?*
Zo ja:
 - *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*

In het centrale deel van het plangebied is een cluster met vuursteenartefacten aangetroffen. Deze cluster bevindt zich rondom de boringen 21, 22 en 33 met een mogelijke uitbreiding in noordelijke richting naar boring 7. De vuursteenartefacten bestaan voornamelijk uit afslagen, maar ook een kleine kling en een decortificatieafslag. In dit gebied is een fragment handgevormd aardewerk uit het Neolithicum of de Bronstijd aangetroffen. De vuursteenartefacten kunnen vanwege de relatief kleine omvang niet nader gedateerd worden dan uit de prehistorie. In dit gebied bevindt de top van de podzolbodem zich op een diepte variërend van 50 tot 65 cm –mv (6,46-6,97 m + NAP). De podzolbodem is in dit deel van het plangebied relatief goed bewaard is gebleven en daarom kan in dit deel van het plangebied een vondstspreading van (vuursteen)artefacten verwacht worden.

Tijdens het onderzoek zijn ook enkele aardewerkfragmenten aangetroffen uit de Late middeleeuwen of Nieuwe tijd, deze fragmenten lijken echter geen deel uit te maken van een vondstcluster en/of een vindplaats.

- *Alhoewel niet het doel van dit type kartering, zijn er bij toeval indicatoren aangetroffen die verband houden met andere typen vindplaatsen?*
Zo ja:
 - *Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?*
 - *Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?*
 - *Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?*

Tijdens het onderzoek zijn ook enkele aardewerkfragmenten aangetroffen uit de Nieuwe tijd. Op basis van het bureauonderzoek werd in het plangebied geen vindplaats uit de Nieuwe tijd verwacht.¹¹ Waarschijnlijk is de bovengrond tijdens de Nieuwe tijd of recent omgewerkt en zijn de aardewerkfragmenten uit de Nieuwe tijd tijdens bemesting in het gebied opgebracht.

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

De hoge archeologische verwachtingswaarde op basis van het verkennende booronderzoek is terecht; in het centrale deel van het plangebied is een vondstcluster van vuursteenartefacten en dus een vindplaats uit de prehistorie aangetroffen. Het noordelijke, zuidelijke deel en de westrand van het onderzochte gebied zijn waarschijnlijk verstoord geraakt. Hier kan de archeologische verwachtingswaarde naar laag worden bijgesteld. Buiten de vondstcluster in het centrale deel van het plangebied zijn geen andere vondstclusters aangetroffen en daarom worden buiten de vondstcluster geen archeologische waarden verwacht.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

De aangetroffen resten en de verwachte vondstspreading van vuursteenartefacten bevinden zich beneden 50 cm –mv. Op afb. 5 is de locatie van de vindplaats ten opzichte van de geplande ontwikkeling weergegeven. In dit gebied zijn voornamelijk parkeerplaatsen gepland, maar in het zuidwestelijke deel van het cluster zal het familierestaurant gebouwd worden met ten noorden

¹¹ Goossens 2016



daarvan een boerenbongerd (boomgaard). Als in het gebied bouwactiviteiten ontplooid worden, bomen worden geplant of kabels- en leidingensleuven gegraven worden, kan de vindplaats verstoord worden. Waarschijnlijk zal het plaatsen van een asfaltverharding niet diep genoeg reiken om de archeologische waarden te verstoren. Dit is wel afhankelijk van of het gebied voor de plaatsing van de parkeerplaatsen nog geëgaliseerd gaat worden, dan kan er wel een verstoring aan de vindplaats plaatsvinden.

- *Welke mogelijkheden zijn er voor behoud in situ? Wat zijn daarvoor de randvoorwaarden?*

Als het familierestaurant en de boerenbongerd ca. 5 m in westelijke richting naar de Boekhorstlaan verplaatst wordt, onder de parkeerplaatsen op de locatie van de vindplaats geen kabels- en leidingensleuven gegraven worden, en als het terrein voor het aanbrengen van een asfaltverharding niet geëgaliseerd gaat worden, kan de vindplaats in situ bewaard blijven (afb. 5).

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Als op de locatie van de vindplaats bodemverstoringen dieper dan 40 cm –mv plaats zullen vinden, is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk. Een goede onderzoeksmethode is het uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek om te achterhalen of de verwachte archeologische vindplaats goed bewaard is gebleven, wat voor type vindplaats verwacht kan worden en wat de datering van de vindplaats is. Op basis van het karterende booronderzoek is al een goede begrenzing van de vindplaats mogelijk, als echter op een specifieke plaats (zoals bijvoorbeeld het familierestaurant) de begrenzing van de vindplaats precies bepaald moet worden, kan een waarderend booronderzoek uitgevoerd worden.

4 Aanbeveling

Tijdens het karterende booronderzoek is in het centrale deel van het plangebied een mogelijke archeologische vindplaats uit de prehistorie aangetroffen (afb. 5). In dit gebied is de podzolbodem relatief goed bewaard gebleven en kan een vondstspreading van (vuursteen)artefacten verwacht worden. ADC ArcheoProjecten adviseert om, afhankelijk van de geplande verstoring in de mogelijke vindplaats, op twee methodes de mogelijke vindplaats te behouden, of anders te waarderen en verder te onderzoeken:

- Als in het gebied van de mogelijke vindplaats de bodemverstoringen beperkt blijven tot maximaal 40 cm –mv, kan de mogelijke vindplaats *in situ* behouden blijven. Dit kan bijvoorbeeld bereikt worden door het familierestaurant en de boerenbongerd ca. 5 m in westelijke richting naar de Boekhorstlaan te verplaatsen, geen kabels- en leidingensleuven in het gebied aan te leggen en om het terrein niet te egaliseren.
- Als in het gebied van de mogelijke vindplaats verstoringen dieper dan 40 cm –mv plaatsvinden adviseert ADC ArcheoProjecten op de locaties die verstoord zullen worden een inventariserend veldonderzoek door middel van een waarderend booronderzoek uit te voeren. Zo kan bepaald kan worden tot waar de vindplaats zich uitstrekt en of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Voor de uitvoering van het waarderend booronderzoek is een Plan van Aanpak noodzakelijk. Als er een behoudenswaardige vindplaats aangetroffen wordt en deze vindplaats zal verstoord worden, is een Inventariserend VeldOnderzoek door middel van een Proefsleuvenonderzoek noodzakelijk (IVO-P). Hiermee wordt door middel van gravend onderzoek de mogelijke vindplaats verder onderzocht. De exacte invulling van het proefsleuvenonderzoek dient te worden vastgelegd in een door de bevoegde overheid goed te keuren Programma van Eisen (PvE).

Buiten het gebied wat als vindplaats wordt aangemerkt zijn tijdens het karterende booronderzoek geen vondstclusters aangetroffen en worden geen archeologische vindplaatsen verwacht (afb. 5). Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen dit deel van het plangebied toch nog archeologische resten voorkomen. Het verdient daarom aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.



Literatuur

- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport NITG 05-043-A).
- Boshoven, E.H., L.J. Keunen & E. Goossens, 2010: *Gemeente Harderwijk, een actualisatie en herziening van de archeologische verwachtings- en beleidskaart*. Weesp (RAAP-rapport 2050).
- Goossens, E., 2016: *Plangebied Boekhorstlaan, gemeente Harderwijk; archeologisch vooronderzoek: een archeologisch bureau- en inventariserend veldonderzoek*. Weesp (RAAP-notitie 5410).
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft.
- SIKB, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems*. Gouda.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend booronderzoek; Deel: karterend booronderzoek*.

Geraadpleegde websites

<http://www.ahn.nl/pagina/apps-en-tools/viewer.html>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Geplande ontwikkelingen
- Afb. 4 Boorpuntenkaart
- Afb. 5 Locatie van de verwachte vindplaats ten opzichte van de geplande ontwikkelingen.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Tabel 2. Archeologische indicatoren en vondsten



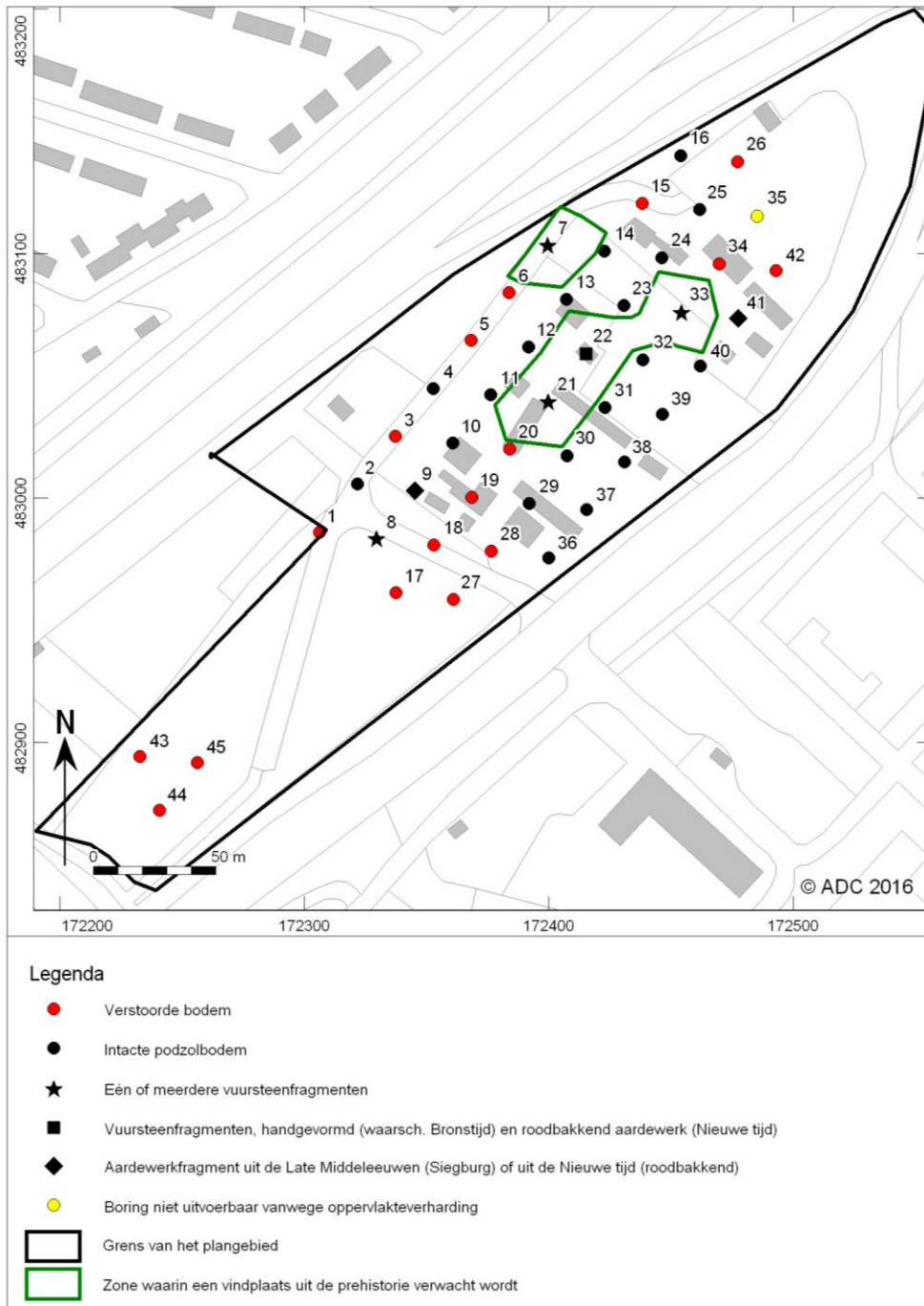
Afb. 1 Locatie van het plangebied



Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Geplande ontwikkelingen



Afb. 4 Boorpuntenkaart



Afb. 5 Locatie van de verwachte vindplaats ten opzichte van de geplande ontwikkelingen.



Bijlage 1 Boorgegevens

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
1	172306	482986	8,39	0	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				70	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	C-horizont	
2	172322	483006	8,3	0	85	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele baksteenfragmenten	Omgewerkte grond, gele vlekken, scherpe ondergrens
				85	100	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				100	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				110	140	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	C-horizont	
3	172337	483025	7,98	0	50	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Lichtgrijs	Kalkloos	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				50	90	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, bruine vlekken, scherpe ondergrens
				90	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	C-horizont	
4	172353	483045	7,75										



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
				0	50	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				50	90	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				90	100	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				100	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				110	140	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos		-	C-horizont
5	172368	483064	7,52										
				0	80	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele puinresten	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos		-	C-horizont
6	172384	483084	7,39										
				0	75	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele puinresten	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				75	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos		-	C-horizont
7	172399	483104	7,28										
				0	20	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				20	65	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				65	90	Zand	Zwak siltig,	Matig	Donkerbruin	Kalkloos	Veel	-	B-horizont, geleidelijke



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
							matig humeus	fijn	n		roestvlekken		ondergrens
				90	105	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				105	130	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
8	172330	482984	8,33										
				0	35	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Bouwvoor, scherpe ondergrens
				35	45	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Lichtgrijs	Kalkloos	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				45	60	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, gele en bruine vlekken, scherpe ondergrens
				60	80	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	90	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				90	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
9	172345	483003	7,86										
				0	60	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, gele vlekken, scherpe ondergrens
				60	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				70	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
10	172361	483023	7,80										
				0	65	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, gele vlekken, scherpe ondergrens
				65	85	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				85	95	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				95	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
11	172376	483042	7,32										
				0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	75	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				75	90	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				90	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
12	172392	483062	7,29										
				0	65	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele baksteenfragmenten	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				65	80	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	90	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				90	120	Zand	Zwak siltig	Matig	Licht-	Kalkloos	Enkele	-	C-horizont



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
13	172407	483081	7,29					fijn	geelgrijs		roestvlekken		
				0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	65	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Lichtgrijs	Kalkloos	-	-	E-horizont, geleidelijke ondergrens
				65	80	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
14	172423	483101	7,27										
				0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	55	Zand	Zwak siltig, sterk humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	A-horizont, geleidelijke ondergrens
				55	75	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Lichtgrijs	Kalkloos	-	-	E-horizont, geleidelijke ondergrens
				75	100	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				100	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				120	150	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
15	17438	483121	7,69										
				0	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
16	172454	483140	7,48	70	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
				0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	90	Zand	Zwak siltig	Zeer fijn	Geelgrijs	Kalkloos	-	-	Stuifzand, scherpe ondergrens
				90	100	Zand	Zwak siltig, sterk humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	A-horizont, geleidelijke ondergrens
				100	110	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	-
17	172338	482961	9,19	110	140	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
				0	10	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Bouwvoor, scherpe ondergrens
				10	70	Zand	Zwak siltig	Zeer fijn	Geelgrijs	Kalkloos	-	-	Stuifzand, scherpe ondergrens
				70	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
18	172353	482981	8,36	0	20	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Bouwvoor, scherpe ondergrens
				20	70	Zand	Zwak siltig	Zeer fijn	Geelgrijs	Kalkloos	-	-	Stuifzand, scherpe ondergrens
				70	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
				19	172369	483000	7,80						



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
				0	5	-	-	-	-	-	-	-	Klinker
				5	60	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				60	90	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Bruingrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, gele vlekken, scherpe ondergrens
				90	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
20	172384	483020	7,62										
				0	15	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Lichtgrijs	Kalkloos	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				15	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	95	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Bruingrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, gele en bruine vlekken, scherpe ondergrens
				95	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
21	172400	483040	7,47										
				0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	80	Zand	Zwak siltig, sterk humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	AE-horizont, uitgeloopte zandkorrels, omgewerkte grond, lichtgrijze vlekken
				80	100	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				100	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig	
22	172415	483059	7,54	110	140	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont	
				0	65	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens	
				65	80	Zand	Zwak siltig, sterk humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	AE-horizont, uitgeloopte zandkorrels, omgewerkte grond, brokkelig	
				80	100	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				100	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
23	172431	483079	7,19	110	140	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont	
				0	60	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, donkergrijze en lichtgrijze vlekken, scherpe ondergrens	
				60	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				70	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont	
24	172446	483098	7,52	0	55	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele baksteenfragmenten	Bouwvoor, scherpe ondergrens	
				55	60	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Lichtgrijs	Kalkloos	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig	
25	172462	483118	6,73	60	100	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens	
				100	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Lichtgrijs	Kalkloos	-	-	E-horizont, geleidelijke ondergrens	
				110	120	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				120	125	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				125	150	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	-	C-horizont
26	172477	483138	6,42	0	35	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens	
				35	45	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				45	70	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	-	C-horizont
27	172361	482959	8,25	0	60	Zand	Zwak siltig, matig	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele puinresten	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
							humeus						
			8,05	60	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
28	172377	482978	8,05	0	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				70	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
29	172392	482998	7,59	0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				70	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
30	172408	483017	7,44	0	55	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				55	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				70	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
31	172423	483037	7,22										
				0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	65	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				65	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
32	172439	483057	7,24										
				0	60	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Recent vensterglas	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				60	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				70	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	105	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
				105	130	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
33	172454	483076	7,06										
				0	60	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, bruine vlekken, scherpe ondergrens
				60	80	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	90	Zand	Zwak siltig	Matig	Licht-	Kalkloos	Enkele	-	BC-horizont, geleidelijke



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
34	172470	483096	6,75	90	120	Zand	Zwak siltig	fijn Matig fijn	bruingrijs Licht-geelgrijs	Kalkloos	roestvlekken Enkele roestvlekken	-	ondergrens C-horizont
				0	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, gele vlekken, scherpe ondergrens
				70	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
35	172485	483115	6,6	-	-	-	-	-	-	-	-	Vanwege de oppervlakteverharding (asfalt) was deze boring niet uitvoerbaar	
36	172400	482976	7,83	0	45	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				45	65	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				65	75	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				75	100	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
37	172416	482995	7,35	0	60	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Veel baksteenfragmenten	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				60	80	Zand	Zwak siltig, matig	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
							humeus						
				80	90	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				90	120	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
38	172431	483015	7,29										
				0	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	Enkele baksteenfragmenten	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				50	70	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				70	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				80	110	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
39	172446	483034	7,19										
				0	40	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				40	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				50	60	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				60	90	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
40	172462	483054	6,98										
				0	40	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
41	172478	483074	6,79	40	50	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkerbruin	Kalkloos	Veel roestvlekken	-	B-horizont, geleidelijke ondergrens
				50	60	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				60	90	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
42	172493	483093	6,64	0	40	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				40	50	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-bruingrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	BC-horizont, geleidelijke ondergrens
				50	80	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
43	172233	482894	8,95	0	10	-	-	-	-	-	-	-	Klinker
				10	20	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Geelgrijs	Kalkloos	-	-	Opgebrachte grond, scherpe ondergrens
				20	40	Zand	Zwak siltig, matig humeus	Matig fijn	Donkergrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				40	60	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	Enkele roestvlekken	-	C-horizont
				60	70	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
43	172233	482894	8,95	0	110	Zand	Zwak siltig, zwak humeus	Matig fijn	Bruingrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				110	140	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (m) NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	antropogene bijmengingen	overig
44	172241	482872	9,24	0	100	Zand	Zwak siltig, zwak humeus	Matig fijn	Bruingrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				100	130	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont
45	172256	482892	9,43	0	115	Zand	Zwak siltig, zwak humeus	Matig fijn	Bruingrijs	Kalkloos	-	-	Omgewerkte grond, scherpe ondergrens
				115	140	Zand	Zwak siltig	Matig fijn	Licht-geelgrijs	Kalkloos	-	-	C-horizont