

Bedrijventerrein De Laar te Wekerom

rapport 2167

Bedrijventerrein De Laar te Wekerom (gemeente Ede)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een oppervlaktekartering en een verkennend booronderzoek

L. Haaring
R.M. van der Zee



Colofon

ADC Rapport 2167

Bedrijventerrein De Laar te Wekerom (gemeente Ede)

Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een oppervlaktekartering en een verkennend booronderzoek

Auteur: L. Haaring en R.M. van der Zee

In opdracht van: gemeente Ede

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, 22 april 2010

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

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

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:
dr. E. Lohof

ISBN 978-94-6064-158-9

ADC ArcheoProjecten
Tel 033-299 81 81
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Fax 033-299 81 80
Email info@archeologie.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied	4
Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Algemeen	7
1.2 Doelstelling en vraagstelling	7
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Methoden	7
2.2 Resultaten	8
3 Inventariserend Veldonderzoek	11
3.1 Methoden	11
3.2 Resultaten	11
3.3 Interpretatie	12
4 Conclusies	13
5 Aanbeveling	13
Literatuur	14
Lijst van afbeeldingen en tabellen	14
Bijlage 1 Boorgegevens	
Bijlage 2 Boorkolommen	

Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Ede
Plaats:	Wekerom
Toponiem:	Bedrijventerrein De Laar Wekerom (begrensd door Otterloseweg, Laarweg, sloot (oostzijde), Edeseweg)
Kadastrale gegevens:	Gemeente Otterlo, sectie E, perceelnr. 2634
Kaartblad:	32 oost
Coördinaten:	177.840;458.660 / 177.750;458.470 / 177.910;458.310 / 177.950;458.310 / 178.090;458.590
Bevoegde overheid:	gemeente Ede
Deskundige namens de bevoegde overheid:	mw. C. Peen
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer (CIS-code):	38314
ADC-projectcode:	4110443
Periode van uitvoering:	december 2009
Beheer en plaats documentatie:	ADC ArcheoProjecten bv, Amersfoort Afdeling Prospectie en Landschapsarcheologie



Samenvatting

In opdracht van gemeente Ede heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Bedrijventerrein De Laar in Wekerom (gemeente Ede). In het plangebied zal de aanleg van een bedrijventerrein worden gerealiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Het plangebied bevindt zich deels in het dal van een lokale afwateringsbeek en deels in een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden. Op basis van het bureauonderzoek werden in het gehele plangebied direct aan of vlak onder het maaiveld mogelijk archeologische resten verwacht uit alle archeologische perioden. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen, waterputten etc.) worden binnen ca. 50 cm beneden het maaiveld verwacht. De verwachte archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooiingen. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Vanwege de ondiepe ligging van de verwachte waarden, zullen alle ingrepen die in de grond zullen worden uitgevoerd leiden tot een verstoring hiervan.

Teneinde deze verwachting te toetsen werden in het plangebied een oppervlaktekartering (specificatie VS02) en een booronderzoek (specificatie VS03) uitgevoerd.

Bij het onderzoek zijn 38 boringen uitgevoerd met een 7 cm Edelmanboor tot een gemiddelde diepte van circa 70 cm –mv. Voor de oppervlaktekartering is het gehele terrein in raaien met een onderlinge afstand van 5 meter belopen en zijn molshopen onderzocht op de aanwezigheid van archeologische resten.

Uit de boringen blijkt, dat de bodem is opgebouwd uit dekzand, dat al dan niet is verspoeld. Onder de bouwvoor van 15 tot 40 cm dikte, zijn slechts in vier van de 38 boringen resten van een oude bodem aangetroffen. In een aantal boringen zijn onder de bouwvoor restanten van een podzolgrond aangetroffen. In de overige boringen bevindt zich onder de bouwvoor direct de C-horizont. De grondwaterspiegel in het plangebied varieert sterk, van circa 70 cm –mv tot direct aan het maaiveld.

De oppervlaktekartering heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd.

Getuige de restanten van een podzol in enkele boringen, is het plangebied in het verleden niet altijd zo vochtig geweest als tegenwoordig. Mogelijk is het geschikt geweest voor bewoning en/of landbouw. In de boringen zijn geen indicatoren gevonden voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied. Indien deze aanwezig zijn, zijn ze waarschijnlijk opgenomen in de bouwvoor en zouden ze tijdens de oppervlaktekartering gevonden moeten zijn. Echter, bij uitvoering van de oppervlaktekartering zijn ook geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische waarden. De kans dat zich in het plangebied archeologische waarden bevinden wordt daarom op basis van het uitgevoerde veldonderzoek zeer klein geacht.

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied 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 het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



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

Periode	Tijd in jaren	
Nieuwe tijd	1500 – heden	
Middeleeuwen:	450 – 1500 na Chr.	
Late Middeleeuwen		1050 – 1500 na Chr.
Vroege Middeleeuwen		450 – 1050 na Chr.
Romeinse tijd:	12 voor Chr. – 450 na Chr.	
Laat Romeinse tijd		270 – 450 na Chr.
Midden Romeinse tijd		70 – 270 na Chr.
Vroeg Romeinse tijd		12 voor Chr. – 70 na Chr.
IJzertijd:	800 – 12 voor Chr.	
Late IJzertijd		250 – 12 voor Chr.
Midden IJzertijd		500 – 250 voor Chr.
Vroege IJzertijd		800 – 500 voor Chr.
Bronstijd:	2000 – 800 voor Chr.	
Late Bronstijd		1100 – 800 voor Chr.
Midden Bronstijd		1800 – 1100 voor Chr.
Vroege Bronstijd		2000 – 1800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):	5300 – 2000 voor Chr.	
Laat Neolithicum		2850 – 2000 voor Chr.
Midden Neolithicum		4200 – 2850 voor Chr.
Vroeg Neolithicum		5300 – 4200 voor Chr.
Mesolithicum (Midden Steentijd):	8800 – 4900 voor Chr.	
Laat Mesolithicum		6450 – 4900 voor Chr.
Midden Mesolithicum		7100 – 6450 voor Chr.
Vroeg Mesolithicum		8800 – 7100 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):	tot 8800 voor Chr.	
Laat Paleolithicum		35.000 – 8800 voor Chr.
Midden Paleolithicum		300.000 – 35.000 voor Chr.
Vroeg Paleolithicum		tot 300.000 voor Chr.

Bron: Archeologisch Basis Register 1992



1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van gemeente Ede heeft ADC ArcheoProjecten een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Bedrijventerrein De Laar in Wekerom (gemeente Ede). In het plangebied zal de aanleg van een bedrijventerrein worden gerealiseerd. Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een projectprocedure ten behoeve van een wijziging in het bestemmingsplan en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

1.2 Doelstelling en vraagstelling

Het doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven gebied.

Het doel van het inventariserende veldonderzoek is het aanvullen en toetsen van de op basis van het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde verwachting. Het inventariserend veldonderzoek vond plaats door middel van een verkennend booronderzoek en oppervlaktekartering.

Ten behoeve van het inventariserend veldonderzoek is een plan van aanpak (PvA) opgesteld conform KNA (Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie) specificatie VS01 en de geldende beleidsregel van de Staatsecretaris van OCW.¹

Hierin zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Is er in het plangebied een intacte bodem aanwezig en zo ja, komt deze overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?
- Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard en datering hiervan?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn:

- In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?
- Hoe kan deze verstoring door planaanpassing tot een minimum worden beperkt?

Indien de archeologische waarden niet kunnen worden behouden:

- Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?

Het bureauonderzoek is uitgevoerd op 7 december 2009 en het booronderzoek op 8 en 9 december 2009. Meegewerkt hebben: L. Haaring (fysisch geograaf), N. de jonge (fysisch geograaf), R.M. van der Zee (prospector) en E. Lohof (senior prospector).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methoden

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1, in het bijzonder de specificaties LS01, LS02, LS03, LS04 en LS05. Het bureauonderzoek wordt gerapporteerd conform LS06.

Het onderzoek bestaat uit zes onderdelen (specificaties LS01 t/m LS06). In de eerste vier onderdelen zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- afbakening plangebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik
- beschrijving van de huidige situatie
- beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen
- beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens

Op grond van deze onderdelen wordt een gespecificeerde verwachting van het gebied opgesteld (specificatie LS05). Hierin wordt verwoord of, en zo ja, welke archeologische waarden worden verwacht. Indien deze worden verwacht worden de (veronderstelde) eigenschappen van de waarden zo gedetailleerd mogelijk aangegeven.

Op verzoek van de bevoegde overheid is getracht op basis van landschappelijke ligging een vergelijking te maken met de opgraving op de locatie Kernhem te Ede.

¹ Beleidsregel van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 15 juni 2005, nr. WJZ/2005/26210 (8163), tot wijziging van de Beleidsregels opgravingsbevoegdheid.



2.2 Resultaten

2.2.1 Afbakening plan- en onderzoeksgebied en vaststellen van de consequenties van het mogelijk toekomstige gebruik (LS01)

Het plangebied ligt in Wekerom en heeft een oppervlakte van 7,1 ha. De zuidwestelijke grens van het plangebied wordt gevormd door de Otterloseweg, de noordwestelijke grens door de Edeseweg en de noordoostelijke grens door de Laarweg. In het oosten grenst het plangebied aan een sloot. De locatie is weergegeven in de afb. 1 en 2.

Om een uitspraak te kunnen doen over de archeologische verwachting van het plangebied zijn gegevens betrokken uit de directe omgeving, waarmee het onderzoeksgebied kan worden gedefinieerd als het gebied binnen een straal van circa 500m rondom het plangebied.

In het plangebied is de aanleg van een bedrijventerrein gepland. De invulling van de plannen is op het moment van onderzoek nog niet bekend, maar waarschijnlijk zal de bodem dieper dan 30 cm –mv, de diepte van de huidige bouwvoor, worden verstoord. De consequentie van de voorgenomen ingreep is dat eventuele waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

2.2.2 Beschrijving van de huidige situatie (LS02)

Het plangebied is momenteel in gebruik als akkerland. Ten tijde van het onderzoek was de maïs geoogst. De stammen van de maïsplanten stonden er nog en de grond was op sommige plaatsen licht begroeid met gras. Het terrein was gemakkelijk toegankelijk. De huidige grondwaterspiegel is maximaal 1,0 meter onder het maaiveld. Op sommige plaatsen staat het grondwater tot aan het maaiveld en staan er plassen water op de akker. Het akker is omheind met prikkeldraad, met uitzondering van twee doorgangen.

In het kader van een KLIC-melding zijn gegevens betreffende de ligging van kabels en leidingen binnen het plangebied opgevraagd. Hieruit bleek dat diverse partijen leidingen hebben in het plangebied, namelijk KPN, gemeente Ede, Vitens en NUON. Alle op de ontvangen kaarten aangegeven kabels en leidingen liggen langs de randen van het plangebied, buiten de grenzen ervan.

2.2.3 Beschrijving van de historische situatie en mogelijke verstoringen (LS03)

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Historische situatie
Kadastrale minuut uit 1817 ²	drassig heideveld, doorsneden door een smalle strook weide (eigenaar Van de Eschoten)
Topografische kaart uit 1847 ³	drassige heide en grasland
Bonnekaart uit 1872 ⁴ , noordelijk deel van het plangebied	drassige heide en grasland; perceelsscheidingen
Bonnekaart uit 1892 ⁵ , noordelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1900 ⁶ , noordelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1908 ⁷ , noordelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1911 ⁸ , noordelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1926 ⁹ , noordelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1931 ¹⁰ , noordelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1872 ¹¹ , zuidelijk deel van het plangebied	drassige heide en grasland; perceelsscheidingen
Bonnekaart uit 1897 ¹² , zuidelijk deel van het plangebied	drassige heide en grasland, enkele perceelsscheidingen erbij, kleine bosschage
Bonnekaart uit 1908 ¹³ , zuidelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1914 ¹⁴ , zuidelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1926 ¹⁵ , zuidelijk deel van het plangebied	idem
Bonnekaart uit 1931 ¹⁶ , zuidelijk deel van het plangebied	bouwland, geen perceelsscheidingen

² www.watwaswaar.nl

³ Wolters Noordhoff Atlasproducties 1990.

⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1872, blad 430.

⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1892, blad 430.

⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1900, blad 430.

⁷ Bureau Militaire Verkenningen 1908, blad 430.

⁸ Bureau Militaire Verkenningen 1911, blad 430.

⁹ Bureau Militaire Verkenningen 1926, blad 430.

¹⁰ Bureau Militaire Verkenningen 1931, blad 430.

¹¹ Bureau Militaire Verkenningen 1872, blad 449.

¹² Bureau Militaire Verkenningen 1897, blad 449.

¹³ Bureau Militaire Verkenningen 1908, blad 449.

¹⁴ Bureau Militaire Verkenningen 1914, blad 449.

¹⁵ Bureau Militaire Verkenningen 1926, blad 449.

¹⁶ Bureau Militaire Verkenningen 1931, blad 449.



Voor een beschrijving van de ontwikkeling van het gebied in de Nieuwe tijd zijn oude topografische en militaire kaarten geraadpleegd. Het plangebied ligt op de grens tussen twee kaartbladen van de Bonnekaarten, namelijk de kaartbladen 430 en 449. In afb. 3 is de ligging van het plangebied op de Bonnekaarten van 1874 afgebeeld. Uit de geraadpleegde oude kaarten blijkt, dat een groot deel van het plangebied tot ten minste 1926 onderdeel is geweest van een drassig heidegebied. Het plangebied was opgedeeld in drie smalle percelen, gescheiden door twee noordoost-zuidwest gerichte perceelscheidingen. In het zuiden van het plangebied bevond zich een bosschage. Tussen 1926 en 1931 zijn de perceelscheidingen verwijderd en is het gehele plangebied in gebruik genomen als akker.

2.2.4 Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (LS04)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het plangebied:

Bron	Informatie
Geologie ¹⁷	Formatie van Twente, Laagpakket van Wierden
Geomorfologie ¹⁸	Vlakte van ten dele verspoelde dekzanden(2M9) en Dalvormige laagte zonder veen (2R2)
Bodemkunde ¹⁹	Vlakvaaggronden (fZn23F-II) en veldpodzolgronden (Hn21-V)

Het plangebied ligt aan de oostelijke flank van de stuwwal van Oud-Reemst. Dit is een kleine stuwwal, behorend tot het Veluwe complex., dat tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saalien, onder invloed van landijs is ontstaan. Het landijs verplaatste zich in tongen richting het zuiden, waarbij het grote hoeveelheden grond voor zich uitschoof en opstroopte. Dit zijn de stuwwallen. Wekerom ligt in een dal op de plaats waar een ijslob heeft gelegen, tussen de stuwwal van Oud-Reemst en de stuwwal van Kootwijk.

Na het Saalien volgde een zeer warme periode, het Eemien. Tijdens het Eemien smolt het landijs, waardoor de zeespiegel sterk steeg. Het gebied tussen de stuwwallen lag onder de zeespiegel. Tijdens het Eemien zijn in het plangebied mariene sedimenten afgezet.

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien, heeft het landijs Nederland niet bereikt, maar waren de klimaatomstandigheden zo koud en droog, dat er bijna geen vegetatie was. Zand dat aan de bodem van Nederland aanwezig was, kon daardoor gemakkelijk door de wind worden opgenomen en werd over grote gebieden van Nederland als dekzand afgezet. Toen het klimaat na het einde van het Weichselien, circa 10.000 jaar geleden, warmer en vochtiger werd, werd de vegetatie omvangrijker. Daardoor begonnen bodemvormende processen op gang te komen. Het sediment werd niet meer zo makkelijk verspoeld of door de wind verplaatst. Op de hellingen op de mineraalarme dekzandgronden, groeide minder vegetatie en werd het zand door regenwater ten dele verspoeld.

Als gevolg van de smelt van het landijs begon aan het begin van het Holoceen de zeewaterspiegel te stijgen. Circa vanaf de Bronstijd had dat ook effect op het grondwaterniveau verder landinwaarts. Waarschijnlijk heeft het plangebied vanaf die periode een relatief hoge grondwaterspiegel gehad.

Vanaf de Middeleeuwen is de landschappelijke ontwikkeling van het gebied sterk beïnvloed door de mens. Als gevolg van overbegrazing door schapen ontstonden er heidevelden op de verder van de dorpen gelegen gebieden. Waarschijnlijk is het plangebied vanaf de Middeleeuwen tot het begin van de twintigste eeuw onderdeel geweest van een ruig, drassig heidegebied.

Wekerom ligt aan de flank van de stuwwal van Ede in een relatieve laagte, waarin een ijslob heeft gelegen. De ondergrond van Wekerom bestaat uit dekzand. In en rond Wekerom komen volgens de geomorfologische kaart dekzandkopjes en dalvormige laagten voor in een gebied van met name ten dele verspoelde dekzanden.²⁰ Vanwege de afwisseling van relatief hoge en droog gelegen dekzandkopjes met afwateringsgeulen, die de voorlopers zijn van de huidige Grensbeek, is te verwachten dat de omgeving van het plangebied een uitermate geschikte vestigingsplaats was vanaf het Paleolithicum. Het grootste deel van het plangebied zelf ligt volgens de geomorfologische kaart in een dalvormige laagte. Het meest oostelijk deel van het plangebied maakt volgens de geomorfologische kaart deel uit van een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden.

In het noordoostelijke deel van het plangebied, in de zone met verspoelde dekzanden, wordt volgens de bodemkaart een veldpodzolgrond verwacht.²¹ Dit is een podzolgrond, afgedekt met een humeus (opgebracht) pakket van minder dan 50 cm dikte. Een podzolgrond wordt gekenmerkt door het voorkomen van een uitspoelings- en een inspoelingshorizont. Vaak is de uitspoelingshorizont (E-horizont), die te herkennen is aan gebleekte zandkorrels, als gevolg van landbewerking opgenomen in

¹⁷ De Mulder et al. 2003.

¹⁸ Stichting voor Bodemkartering 1974.

¹⁹ Stichting voor Bodemkartering 1997.

²⁰ Stichting voor Bodemkartering 1974.

²¹ Stichting voor Bodemkartering 1997.



het humeuze pakket erboven. Onder de uitspoelingslaag bevindt zich de inspoelingslaag (B-horizont), die meestal donkerbruin en/of -rood van kleur is. Podzolbodems ontstaan langzaam en bij een lage grondwaterstand. Daarom geeft het voorkomen van podzolgronden een indicatie dat een grond lange tijd voldoende droog zijn geweest voor bewoning en/of landbewerking.

In het zuidwestelijke deel van het gebied, komen volgens de bodemkaart vlakvaaggronden voor. Dit zijn gronden die weinig bodemvormende kenmerken bevatten. Dit kan zijn doordat de bodem te vochtig is geweest in het verleden, of doordat het bodemmateriaal relatief jong is, of doordat de oorspronkelijk ontwikkelde bodem is verdwenen. In het plangebied is het voorkomen van een vlakvaaggrond het gevolg van relatief jonge afzettingen die verband houden met het beekdal.

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

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	lage indicatieve archeologische waarde
Cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland	lage archeologische verwachting, grenzend aan een gebied met hoge archeologische verwachting
Archeologische beleidsadvieskaart gemeente Ede ²²	Plangebied in vlakte van dekzandwelvingen, verwachtingswaarde middelmatig (2)
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	AMK-terrein 447: versterkt Laatmiddeleeuws huis
waarnemingen ARCHISII (Archeologisch Informatie Systeem)	42.175: resten behorende bij Laatmiddeleeuws versterkt huis.
vondstmeldingen ARCHISII	geen vondstmeldingen in het onderzoeksgebied
onderzoeksmeldingen ARCHISII	8.180, 13.343, 19.488, 26.276 en 32.381: diverse bureau- en veldonderzoeken, op basis waarvan (nog) geen archeologische resten zijn gevonden.

De ligging van deze waarden is weergegeven in afb. 3.

Volgens de IKAW en de Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Gelderland heeft het plangebied een lage indicatieve archeologische waarde. Deze waarde is vastgesteld op basis van de relatief lage en daarmee natte ligging van het plangebied ten opzichte van de omgeving. Huidige inzichten stellen echter, dat langs beekdalen niet altijd een lage archeologische verwachting opgesteld moet worden op basis van een relatief lage ligging. Het voorkomen van stromend water in de directe omgeving van een hoger gelegen landschapseenheid kan juist een aantrekkelijke combinatie zijn voor vestiging. Daarom is de verwachting voor het plangebied op de archeologische beleidsadvieskaart van Ede bijgesteld naar een middelmatige verwachting op archeologische waarden.²³ Uitsneden van de IKAW en de archeologische beleidsadvieskaart van Ede zijn weergegeven in respectievelijk de afb. 4 en 5.

Op een afstand van circa 150 meter ten noorden van het plangebied bevindt zich een beschermd terrein van zeer hoge archeologische waarde. Het betreft een Laatmiddeleeuws versterkt huis.²⁴ Op basis van de geraadpleegde oude kaarten en landschappelijke gegevens is geen relatie te verwachten tussen de locatie van het plangebied en het versterkte huis. Binnen circa 500 meter ten westen van het plangebied zijn enkele onderzoeken bekend in ARCHIS. Het betreft twee bureauonderzoeken, op basis waarvan booronderzoek is geadviseerd.²⁵ Van beide booronderzoeken waren ten tijde van het huidige onderzoek nog geen resultaten gemeld in ARCHIS. Tevens zijn twee booronderzoeken en een proefputten-/proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.^{26 27} Op basis van geen van deze onderzoeken is vervolgonderzoek geadviseerd.

In 2009 is door ADC ArcheoProjecten een definitieve opgraving uitgevoerd in de wijk Kernhem.²⁸ De landschappelijke ligging van Kernhem is, behalve het feit dat ook dit gebied aan de flank van een stuwwal ligt, heel anders dan Wekerom. Kernhem ligt aan de flauwe flank van de stuwwal van Ede op een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden. Het grote verschil met Wekerom is, dat in de omgeving van Kernhem geen beekdalen lopen. Tijdens lange perioden van het Holoceen vond geen lokale afwatering plaats, waardoor veen ontstond in het gebied. Dit veen had duizenden jaren lang een beschermend effect op de Mesolitische resten die zich in de top van het dekzand bevonden en die daardoor goed geconserveerd zijn gebleven. In het noordoostelijke deel van het plangebied is ook een beschermende laag aanwezig in de bovengrond. Echter, deze is pas in de Nieuwe tijd door de mens aangebracht en dunner dan 50 cm. In het zuidwestelijke deel van het plangebied is volgens de

²² RAAP-rapport 1130.

²³ RAAP-rapport 1130.

²⁴ AMK-terrein 447, ARCHIS-waarneming 42.175

²⁵ onderzoeksmeldingen 8.180 en 32.381

²⁶ onderzoeksmeldingen 13.343 en 26.276

²⁷ onderzoeksmelding 19.488

²⁸ onderzoeksmelding 35.500, Brijker 2010 (in prep.)



bodemkaart helemaal geen beschermende laag op het dekzand aanwezig. Daarnaast is het plangebied onderdeel van een jonge gemeenschappelijke ontginning. Deze gronden zijn niet zelden zo diep geploegd, dat de aanwezige archeologische resten worden verstoord.

2.2.5 Gespecificeerde verwachting (LS05)

Mede afhankelijk van de mate van verstoring van de bodem kunnen direct aan of onder het maaiveld archeologische resten worden verwacht uit met name het Paleolithicum tot en met Mesolithicum. Het vondstniveau wordt verwacht in de eerste ca. 30 cm beneden het maaiveld. Archeologische sporen (uitgezonderd diepe paalsporen, waterputten etc.) worden binnen ca. 50 cm beneden het maaiveld verwacht.²⁹ De verwachte archeologische resten bestaan hoofdzakelijk uit aardewerk- of vuursteenstrooiingen. Organische resten (zoals bot, hout, leder en textiel) zullen door de relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd.³⁰

Omdat de archeologische vondsten aan of direct onder het oppervlak worden verwacht, zullen alle ingrepen die in de grond zullen worden uitgevoerd leiden tot een verstoring van deze waarden. De aard, ligging en waardstelling van eventueel aanwezige resten kunnen als gevolg van de beperkte gegevens niet worden vastgesteld.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methoden

De bij het Inventariserend Veldonderzoek toegepaste methoden zijn conform de KNA, versie 3.1, in het bijzonder specificaties VS02 (oppervlaktekartering) en VS03 (booronderzoek). Uitgangspunt van het inventariserend veldonderzoek is de gespecificeerde verwachting zoals die is opgesteld in het bureauonderzoek. De strategie voor het veldonderzoek is hierop gebaseerd, alsmede op het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (VS01). De rapportage is opgesteld conform specificatie VS05.

3.1.1 Oppervlaktekartering (VS02)

Het perceel had een redelijke vondstzichtbaarheid. Er was niet geploegd en er waren nog wortels van de (maïs) aanwezig in de bodem. Slechts op enkele plaatsen was de grond licht begroeid met gras, maar zo weinig dat het bodemmateriaal wel zichtbaar was. Het gehele terrein is in raaien met een onderlinge afstand van 5 meter belopen. Bovendien zijn molshopen bekeken.

3.1.2 Booronderzoek (VS03)

In het plangebied zijn grondboringen uitgevoerd met als doel het bepalen van de bodemopbouw en eventuele bodemverstoringen. Dit is de verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek.

Het verkennen van de bodemopbouw gebeurt door de bodemtextuur en, indien relevant, bodemkundige horizonten systematisch te beschrijven. Eventuele afwijkingen van de verwachte bodemopbouw zoals vastgesteld op grond van het bureauonderzoek, en andere niet-natuurlijke bodemkenmerken kunnen er aanleiding toe geven om (delen van) het plangebied als verstoord te beschouwen.

Er zijn 38 boringen geplaatst in een grid bestaande uit parallelle raaien met een afstand van 40 m. Binnen een raai zijn de boringen geplaatst om de 50 m. De boringen zijn zodanig geplaatst dat zij verspringen ten opzichte van die in de aangrenzende raai en zijn uitgevoerd met een 7 cm edelmanboor en een 3 cm guts tot ten minste 25 cm in de ongestoorde ondergrond tot gemiddeld circa 70 cm en maximaal 90 cm onder het maaiveld.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren zijn beschreven volgens SBB 5.1 van het NITG-TNO waarin ondermeer de standaard classificatie van bodemonsters volgens NEN5104 wordt gehanteerd.³¹ De X- en Y-coördinaten zijn bepaald aan de hand van de lokale topografie door inmeten met een meetlint. De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de boringen is bepaald aan de hand van AHN-beelden.

3.2 Resultaten

Het plangebied was goed toegankelijk. De grondwaterstand was zeer laag en varieerde van circa 40 cm –mv tot 0 cm –mv. In delen van het plangebied lag het maaiveld gelijk aan of onder de grondwaterspiegel. Van het oosten naar het westen neemt de hoogte van het maaiveld af. In het westen

²⁹ Zie bijvoorbeeld Groenewoudt 1994.

³⁰ Kars & Smit 2003.

³¹ Bosch 2005; Normalisatie-Instituut 1989.



loopt een geulvormige laagte met een bijna N-Z richting. Deze is op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) niet te herkennen. (zie afb. 6). In het midden van deze geul is een boring gezet om een indruk van de aard van de geul te verkrijgen (boring 36).

3.2.1 Oppervlaktekartering (VS02)

Bij de oppervlaktekartering zijn geen vondsten gedaan. Alleen rond boring 6 zijn aan het oppervlak veel grote en kleine fragmenten baksteen gevonden, vermoedelijk de resten van dakpannen.

3.2.2 Booronderzoek (VS03)

De boringen zijn uitgevoerd in een regelmatig grid, zoals beschreven in hoofdstuk 3.1.2.

De locatie van de boringen is weergegeven in afb. 7. De boorgegevens zijn weergegeven in bijlage 1 en in bijlage 2 is een grafische weergave gemaakt van de boorkolommen.

Het opgeboorde materiaal bestaat uit matig tot zeer fijn, zwak siltig, kalkloos zand. In de bodem zijn in de meeste boringen twee lagen aanwezig en in enkele boringen drie (boringen 14, 18 en 22). In boring 6 zijn vier lagen onderscheiden.

De onderste laag bestaat uit humusarm, lichtgekleurd zand met roestvlekken. In enkele boringen is in deze laag een geringe bijmenging van fijn grind aangetroffen.

In de boringen 6, 14, 18 en 22 bevindt zich hierboven een circa 5 cm dunne laag die wordt gekenmerkt door een bruinoranje of bruinrode kleur. De top van deze laag bevindt zich tussen 25 cm (boring 22) en circa 50 cm –mv (overige boringen).

In boring 6 gaat de oranjebruine laag op 50 cm –mv over in een dikke laag sterk humeus, donkerbruin zand. Deze laag is slechts 5 cm dik. In de overige boringen ontbreekt deze laag.

De bovenste laag wordt aangetroffen in het gehele plangebied. In deze laag, die circa 25 tot 40 cm dik is, is het zand matig humeus en donker grijsbruin van kleur. Behalve in de boringen 6, 14, 18 en 22 komt deze laag direct boven de onderste, lichtgekleurde laag voor. In sommige boringen is de overgang tussen beide lagen scherp, terwijl in een aantal boringen een tussenlaag aanwezig is, waarbij kenmerken van de bovenste en kenmerken van de onderste laag aanwezig zijn, zich uitend in brokken humusloos en brokken matig humeus zand.

In de boringen 14, 18 en 22 ligt deze humeuze laag boven de bruinrode of bruinoranje tussenlaag, en in boring 6 boven de donkerbruine, sterk humeuze laag.

In boring 36, die is gezet in de geulvormige laagte, is boven de lichtgekleurde, humusloze, onderste laag een 50 cm dikke laag zwak humeus, grijsbruin zand aangetroffen. Het materiaal in deze laag is zeer vlekkerig en rommelig en ruikt sterk naar rottend organisch materiaal.

Tijdens het booronderzoek zijn geen indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische sporen in de bodem.

3.3 Interpretatie

Het onderste pakket wordt geïnterpreteerd als uitgangsmateriaal ofwel C-horizont. In een aantal boringen (6, 14, 18 en 22) bevindt zich hierboven een BC- en/of een B-horizont. In de overige boringen is boven de C-horizont direct de A-horizont aangetroffen, die wordt geïnterpreteerd als de bouwvoor en wordt gekenmerkt door een bijmenging van humeus materiaal.

Het plangebied bevindt zich in een gebied dat overstoven is door dekzand, waarin afwateringsgeultjes zijn ontstaan. Afhankelijk van de ligging van de bodem in of naast de geul, kan een podzolgrond zijn ontwikkeld. De vorming van een podzolgrond vindt alleen plaats, als de grondwaterstand laag staat. De grondwaterstand is in vrijwel het gehele plangebied echter ondiep. Toch is in een aantal boringen een restant van een podzolgrond aangetroffen, namelijk een BC-horizont in de boringen 6, 14, 18 en 22, en in boring 6 een B-horizont. Waarschijnlijk is het gebied niet altijd zo nat geweest. Voor het ontbreken van een B-horizont in de overige boringen zijn twee mogelijke verklaringen. Een verklaring is, dat het grootste deel van het plangebied reeds gedurende lange tijd een hoge grondwaterspiegel heeft, waardoor de bodem niet voldoende tijd de droge omstandigheden heeft gekend, die nodig zijn om een podzolgrond te kunnen ontwikkelen. Een andere mogelijkheid is, dat de podzolbodem, die waarschijnlijk vanwege de vochtige omstandigheden over een geringe diepte is ontwikkeld, als gevolg van ploegen zodanig is omgewerkt dat de bovenste bodemhorizonten volledig zijn opgenomen in de bouwvoor. Omdat in enkele boringen wel een BC-horizont is aangetroffen, maar niet de daarboven verwachte B-



horizont, is de tweede genoemde verklaring aannemelijk. De (eventueel) dun ontwikkelde podzolgrond is vermoedelijk geheel in de bouwvoor opgenomen.

De vlekkerige laag in boring 36 wordt gezien als een (sub-)recente opvulling van een vermoedelijk gegraven sleuf.

Volgens hoofdstuk 2.2.5 werden eventueel aanwezige archeologische resten in de bovenste 30 cm van de bodem verwacht. Dat zou betekenen, dat vrijwel alle resten die zich mogelijk in het plangebied bevinden, zijn opgenomen in de bouwvoor. Echter, bij het uitvoeren van de oppervlaktekartering zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van deze resten.

4 Conclusies

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

- *Is er in het plangebied een intacte bodem aanwezig en zo ja, komt deze overeen met het op basis van het bureauonderzoek verwachte bodemtype?*

De bodem is opgebouwd uit dekzand. Onder de 25-40 cm dikke bouwvoor is in de meeste boringen direct de C-horizont aangetroffen. Slechts in enkele boringen is een restant van een podzolgrond aangetroffen. Vermoedelijk was vanwege de vochtigheid in het gebied slechts een dunne bodem ontwikkeld, die als gevolg van moderne landbouwactiviteiten bijna geheel is opgenomen in de bouwvoor. De aangetroffen bodemopbouw komt overeen met de op basis van het bureauonderzoek verwachte vlakvaaggrond en/of een veldpodzol verwacht.

- *Zijn er (aanwijzingen voor) archeologische waarden in het plangebied aanwezig en, zo ja, wat is naar verwachting de omvang, ligging, aard, datering en waardstelling hiervan?*

Bij zowel het booronderzoek als de veldkartering zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied. Daarom worden de onderstaande onderzoeksvragen als niet relevant beschouwd.

- *In welke mate worden deze waarden verstoord door realisatie van de geplande bodemingreep?*
- *Hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?*
- *Indien de eventuele archeologische waarden niet kunnen worden behouden: Welke vorm van nader onderzoek is nodig om de aanwezigheid van archeologische waarden en hun omvang, ligging, aard en datering voldoende te kunnen bepalen om te komen tot een selectiebesluit?*

5 Aanbeveling

ADC ArcheoProjecten adviseert om het terrein vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkeling. Het is echter niet volledig uit te sluiten dat binnen het onderzochte gebied 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 het bevoegde overheid, zoals aangegeven in artikel 53 van de Monumentenwet.



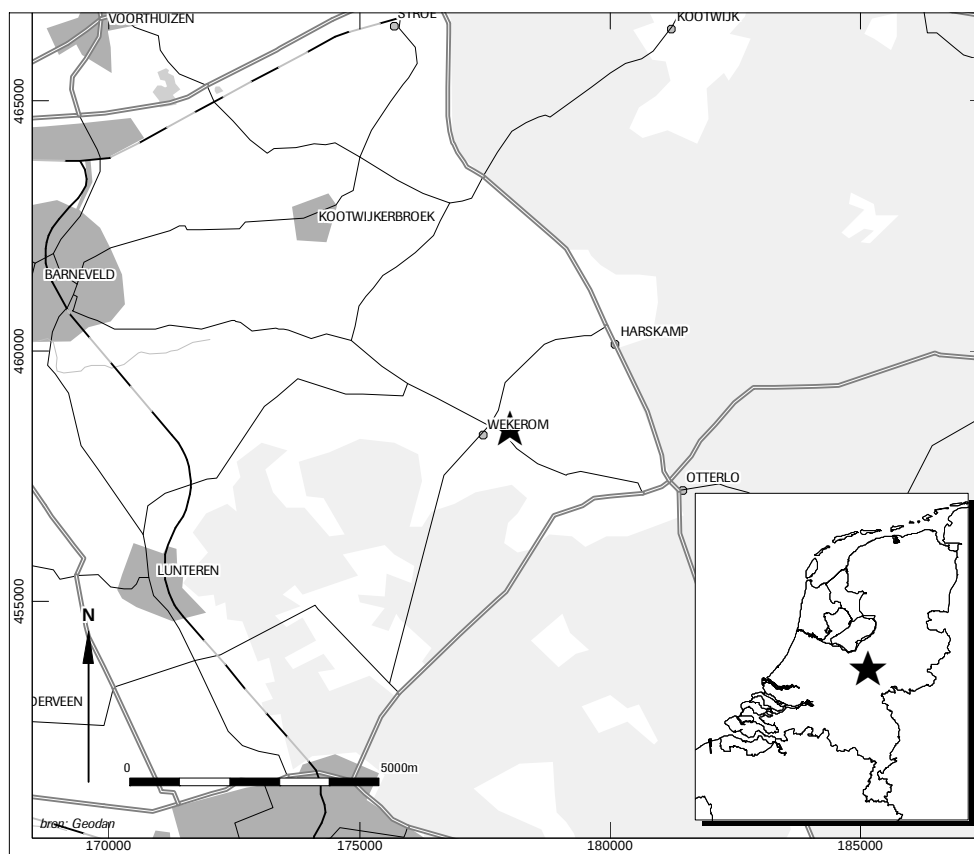
Literatuur

- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1872, 1892, 1900, 1908, 1911, 1928, 1931): *Essen*, blad 430, 1:25.000.
- Bureau Militaire Verkenningen, verschillende jaargangen (1872, 1897, 1908, 1914, 1926, 1931): *Lunteren*, blad 449, 1:25.000.
- Bosch, J.H.A., 2005: *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2*. Utrecht (TNO-rapport, NITG 05-043-A).
- Groenewoudt, B.J., 1994: *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten, 17).
- Heunks, E., 2001: *Gemeente Ede. Archeologische verwachtingskaart*. RAAP-rapport 654. Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E. Westerhof & Th.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*. Groningen/Houten.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*, Delft.
- Stichting voor Bodemkartering, 1974: *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33 West en Oost Amersfoort*.
- Stichting voor Bodemkartering, 1997: *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, blad 33 Oost Amersfoort*.
- Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen & M. Verbruggen, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek*. Gouda (SIKB uitgave).
- Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990: *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 3 Oost-Nederland 1830-1855*, Groningen.

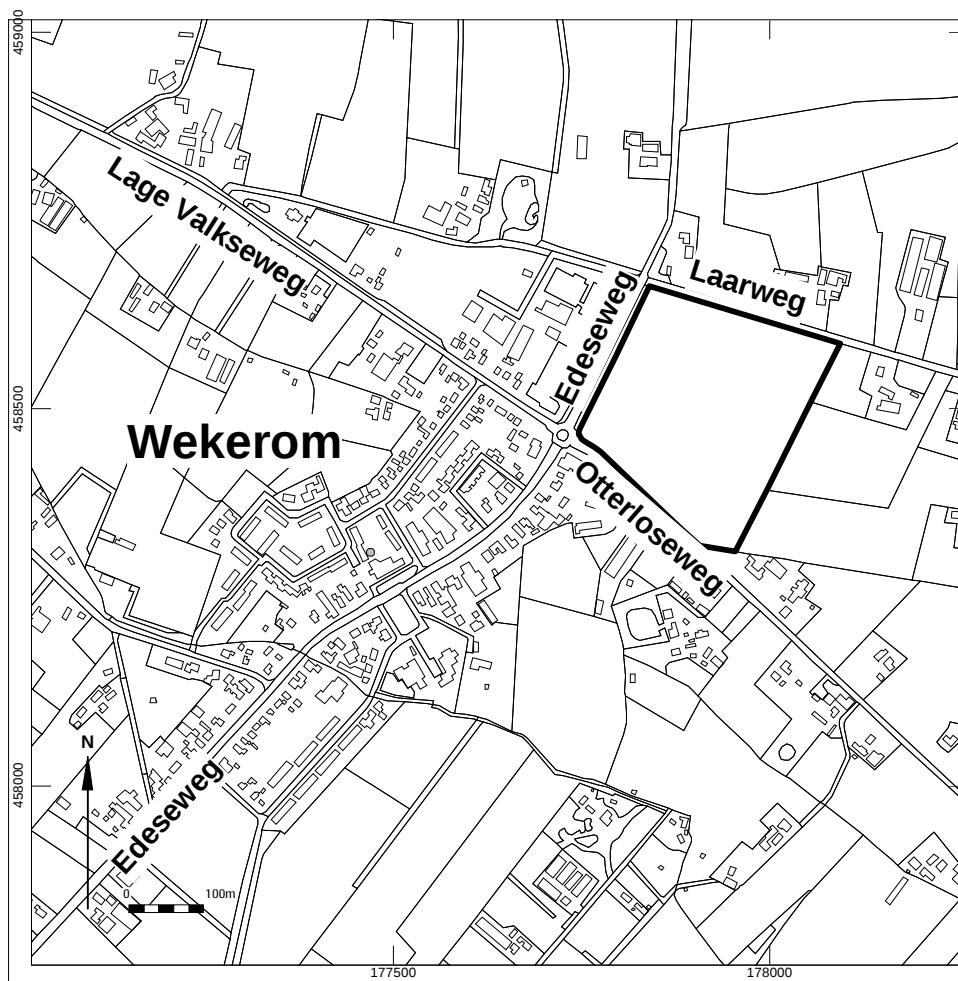
Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1 Locatie van het plangebied
- Afb. 2 Detailkaart van het plangebied
- Afb. 3 Het plangebied op de Bonnekaart van 1874
(de zwarte lijn is het gevolg van de combinatie van twee kaartbladen)
- Afb. 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen
- Afb. 5 Het plangebied op de beleidsadvieskaart van Ede
- Afb. 6 Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron: www.ahn.nl)
- Afb. 7 Boorpuntenkaart

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



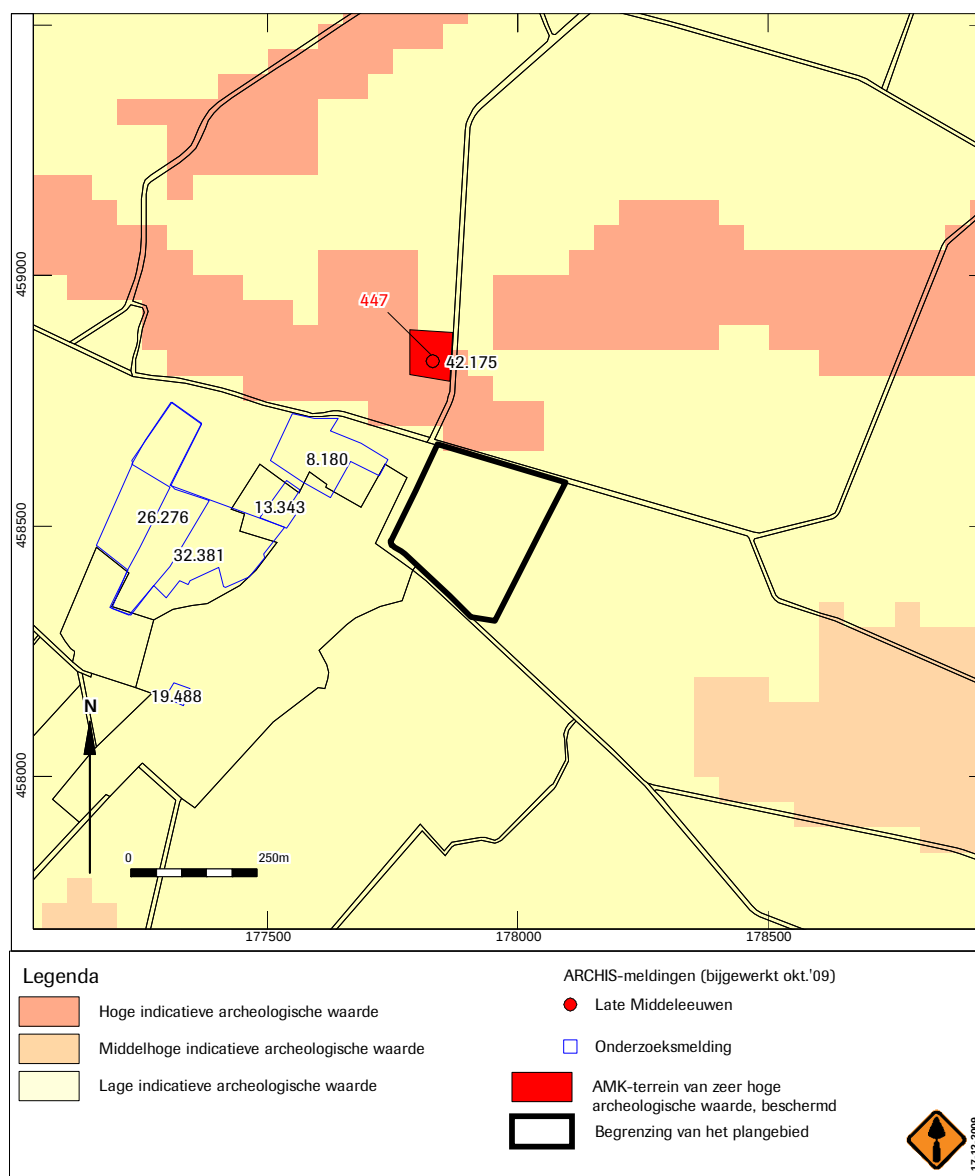
Afb. 1 Locatie van het plangebied



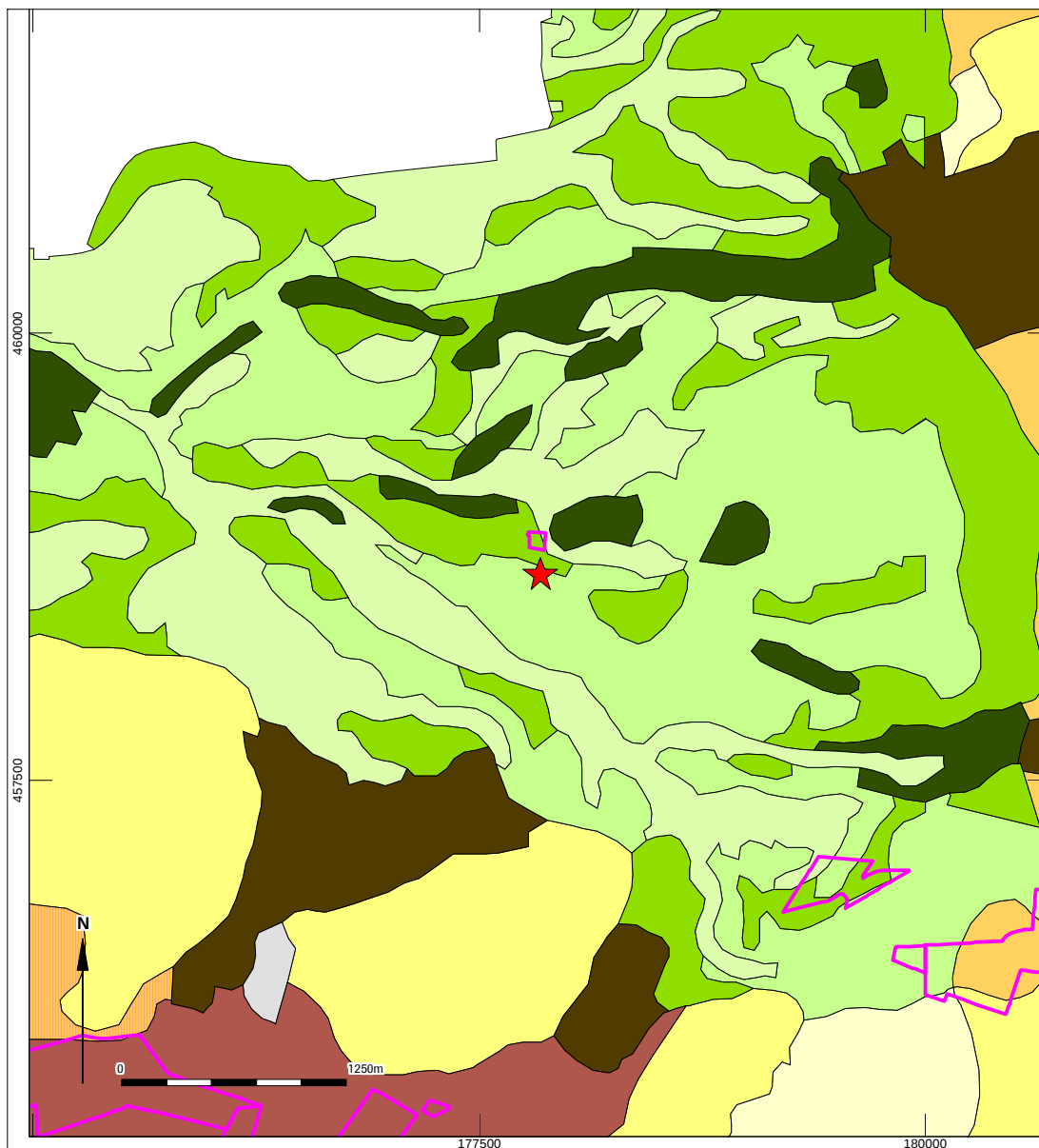
Afb. 2 Detailkaart van het plangebied



Afb. 3 Het plangebied op de Bonnekaart van 1874
(de zwarte lijn is het gevolg van de combinatie van twee kaartbladen)



Afb. 4 Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, AMK-terreinen en ARCHIS-meldingen



Ede het groene hart

Locatie onderzoek op de archeologische beleidsadvieskaart

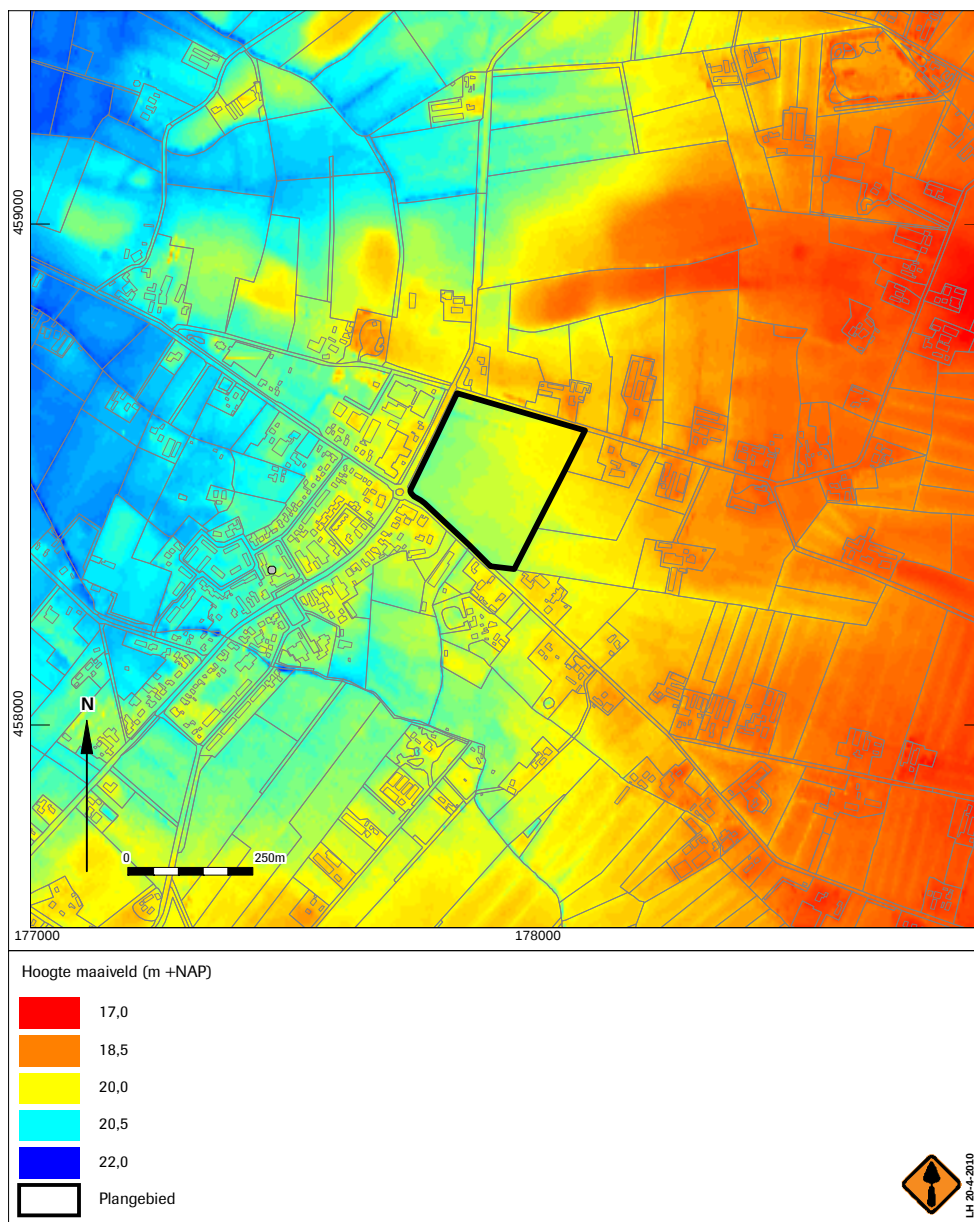
Legenda

	dekzandvlakten en dalvormige laagten verwachtingswaarde = laag (3)		gordeldekzanden met hooggelegen humuspodzolen verwachtingswaarde = middelmatig (2)
	dekzandwellingen verwachtingswaarde = middelmatig (2)		stuifzanden verwachtingswaarde = onbekend (4)
	dekzandruggen en koppen verwachtingswaarde = hoog (1)		gordeldekzand met moderpodzolen verwachtingswaarde = hoog (1)
	dekzandruggen en koppen met een esdek verwachtingswaarde = hoog (1)		stuwwal en sandrs met moderpodzolen verwachtingswaarde = hoog (1)
	gordeldekzanden met enkeerdgronden verwachtingswaarde = hoog (1)		terrein van zeer hoge archeologische waarde
			locatie onderzoeksgebied

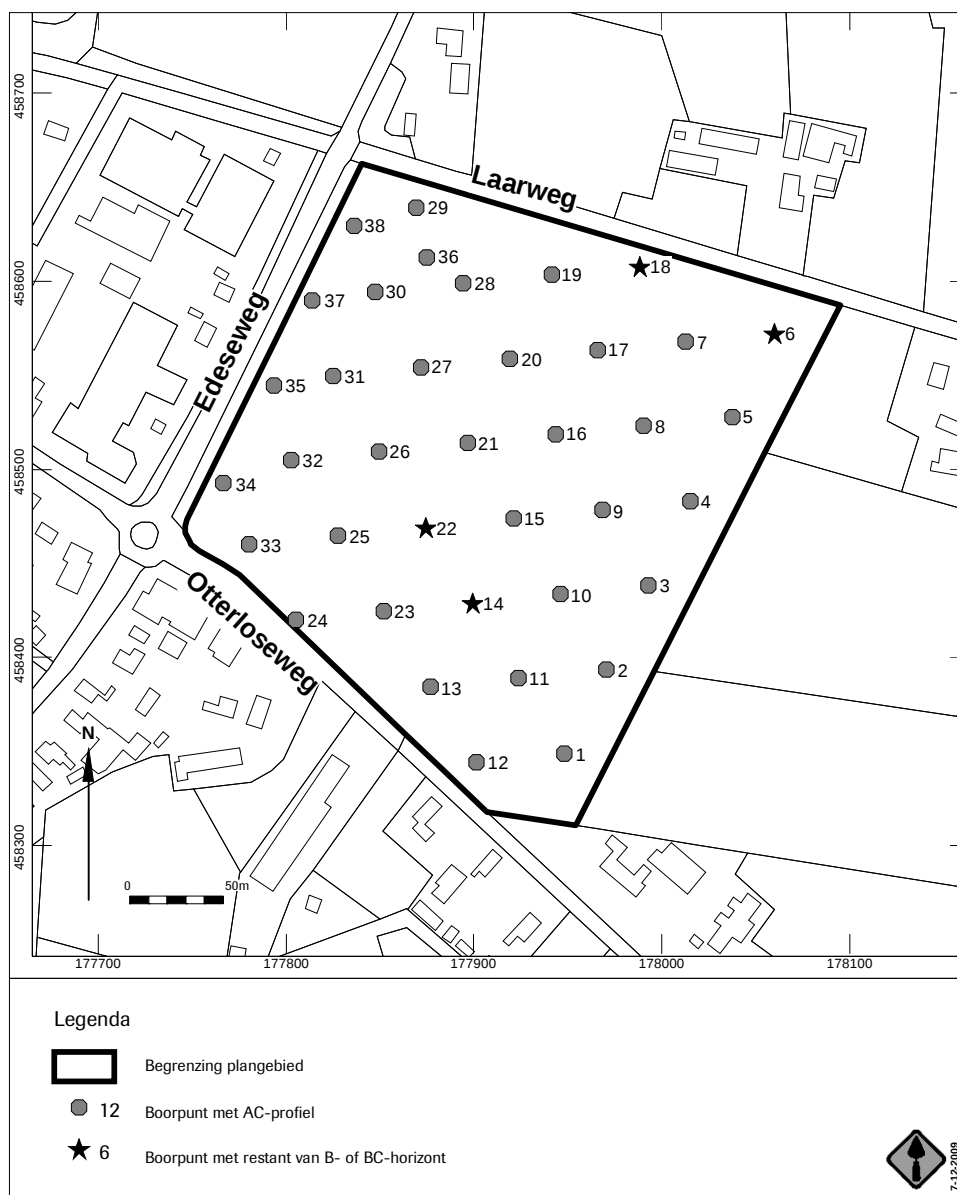


LH 16-04-2010

Afb. 5 Het plangebied op de beleidsadvieskaart van Ede



Afb 6 Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (bron: www.ahn.nl)



Afb. 7 Boorpuntenkaart



Bijlage I

nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasivelidhoogte (cm)	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
01	177948	458349	19,22	0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; omgewerkte grond
							zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		C-horizont; roestvlekken	
							zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		C-horizont; roestvlekken	
							zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
02	177971	458394	19,30	0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		C-horizont; roestvlekken	omgewerkte grond
							zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos			
							zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos			
							matig siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; zeer drassig veld
03	177993	458438	19,31	0	40	zand	zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond
							zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		C-horizont; roestvlekken	
							zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos			
							zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; zeer drassig veld
04	178015	458483	19,50	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond
							zwak siltig	zeer fijn	bruin; oranje-;	kalkloos weinig roestvlekken			
							zwak siltig	zeer fijn	bruin; oranje-;	kalkloos veel roestvlekken		C-horizont	
							zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken			
05	178037	458528	19,52	0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; zeer drassig veld
							zwak siltig	zeer fijn	grijs; oranje-;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	zeer scherpe overgang
							zwak siltig; zwak grindig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	mataveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaiaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
06	178060	458573	19.60		0	45	zand	zwak siltig; matig humeus	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; rond deze boring liggen zeer veel scherven aardewerk of baksteen
					45	50	zand	zwak siltig; sterk humeus	bruin; donker-;	kalkloos		B-horizont	
					50	70	zand	zwak siltig	bruin; oranje-;	kalkloos		BC-horizont	
07	178013	458568	19.60		0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					40	50	zand	zwak siltig	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond; verrommeld en vlekke ig
					50	80	zand	zwak siltig	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont	
08	177991	458523	19.50		0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					30	50	zand	zwak siltig	bruin; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	scherpe grens
09	177968	458479	19.41		0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					30	35	zand	zwak siltig	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond
					35	60	zand	zwak siltig	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	
					60	80	zand	zwak siltig	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	
10	177946	458434	19.30		0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					35	70	zand	zwak siltig	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	messcherpe grens
11	177924	458389	19.22		0	35	zand	zwak siltig; zwak humeus	grijs; bruin-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; bouwvoor duidelijk lichter v kleur
					35	60	zand	zwak siltig	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	scherpe overgang
					60	70	zand	zwak siltig	grijs; licht-;	kalkloos		C-horizont	



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maasveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
12	177901	458344	19,10	0	30		zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	opgebrachte grond; bouwvoor; licht v kleur
				30	65		zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond
				65	90		zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; wit-;	kalkloos		C-horizont	iets grovere textuur
13	177877	458385	19,20	0	40		zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos	weinig ijzerconcreties	A-horizont; verploegd	bouwvoor
				40	70		zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; blauw-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
14	177899	458429	19,30	0	45		zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
				45	50		zand	zwak siltig	matig fijn	zwart;	kalkloos		A-horizont	
				50	70		zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; rood-;	kalkloos		BC-horizont	
				70	90		niet te bepalen			grijs;	kalkloos			geen monster omhoog gekregen; C gevoeld
15	177921	458474	19,30	0	40		zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
				40	45		zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond
				45	70		zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
16	177944	458519	19,40	0	30		zand	zwak siltig; matig humeus	zeer fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
				30	40		zand	zwak siltig	zeer fijn	grijs; oranje-; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
				40	70		zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
17	177966	458564	19,50	0	30		zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; grondwater aan maaiveld
				30	70		zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken		



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	massaiveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmedaiaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overlig
18	177988	458608	19,41		0	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; spoor gele vlekken
					40	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; oranje-;	kalkloos		BC-horizont	
					45	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	
19	177941	458604	19,38		0	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					45	zand	zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	zeer scherpe grens
20	177919	458559	19,40		0	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					30	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	zeer scherpe grens, enkel grindje
21	177897	458514	19,20		0	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					40	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	zeer scherpe grens
					50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont	
22	177874	458470	19,27		0	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					25	zand	zwak siltig	matig fijn	bruin; rood-; donker-;	kalkloos		B-horizont	
					30	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos weinig ijzerconcreties; weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	iets grovere textuur
					40	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	
23	177852	458425	19,20		0	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					25	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond; weinig gele vlekken
					35	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos mangaanconcreties; weinig roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	
					55	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont	
24	177805	458420	19,00		0	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					35	zand	zwak siltig	zeer fijn	grijs; bruin-;	kalkloos spoor roestvlekken		C-horizont; roestvlekken	klein grindje



nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	massaiveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overlig
25	177827	458465	19,20		0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos	spoor ijzerconcreties	A-horizont; verploegd	bouwvoor
					35	45	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	weinig roestvlekken; spoor ijzerconcreties	AC-horizont	omgewerkte grond; weinig grijze vlekken
					45	60	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
					60	80	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	
26	177850	458510	19,16		0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					40	55	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken; weinig ijzerconcreties	C-horizont; roestvlekken	scherpe grens
					55	70	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
27	177872	458554	19,10		0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; scherpe grens
					40	50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
					50	65	zand	matig siltig	matig fijn	oranje;	kalkloos		C-horizont; roestvlekken	
					65	70	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	veel grovere korrels
					70	80	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos		C-horizont; geheel gereduceerd	veel grovere korrels
28	177894	458599	19,12		0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor; scherpe grens; aan rand van geulvorm
					30	50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos		C-horizont	
					50	75	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	
29	177870	458639	19,23		0	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos	spoor roestvlekken	A-horizont; verploegd	bouwvoor
					40	50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos		AC-horizont	omgewerkte grond; vlekkelig en verrommeld
					50	80	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	enkel grindje

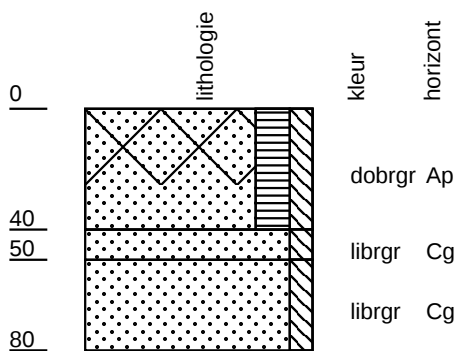


nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	maaiveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
30	177847	458595	19,10	0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos	kalkloos	A-horizont; verploegd	bouwvoor
				35	40	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	scherpe grens
				40	50	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
				50	60	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
				60	70	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
31	177825	458550	19,09	0	7	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont	
				7	40	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos	spoor roestvlekken; spoor ijzerconcreties	A-horizont; verploegd	bouwvoor
				40	55	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	veel roestvlekken; spoor ijzerconcreties	C-horizont; roestvlekken	scherpe grens
32	177803	458505	19,10	0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
				35	70	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
33	177780	458460	19,10	0	25	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
				25	60	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; oranje-;	kalkloos	weinig roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	scherpe grens, gr water aan het maaiveld
34	177767	458493	18,99	0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
				30	40	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	omgewerkte grond
				40	70	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
35	177794	458545	18,98	0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-; donker-;	kalkloos	spoor roestvlekken	A-horizont; verploegd	bouwvoor; scherpe grens,
				35	45	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos	spoor roestvlekken	C-horizont; roestvlekken	
				45	70	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos		C-horizont	

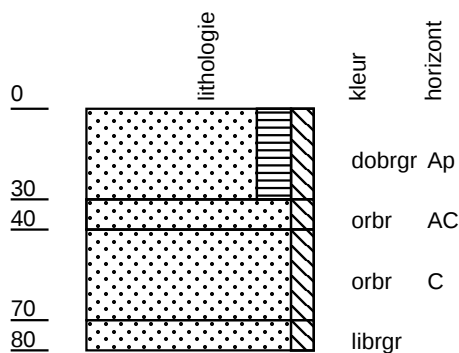


nummer	x coördinaat (m)	y coördinaat (m)	massaiveldhoogte (cm)	NAP	bovengrens (cm onder mv)	ondergrens (cm onder mv)	grondsoort	bijmenging	zandmediaan	kleur	kalkgehalte	nieuwvormingen	bodemhorizonten	overig
36	177875	458613	19,13		0	50	zand	zwak siltig; zwak humeus	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos			omgewerkte grond: extra boring in geul; zeer vlekkelig en stinkt naar sloot
37	177814	458590	18,93		50	80	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs;	kalkloos		C-horizont	
					0	30	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					30	35	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos		C-horizont	omgewerkte grond
					35	70	zand	zwak siltig	matig fijn	licht-;	kalkloos		C-horizont; geheel gereduceerd	enkel fijn grindje
38	177836	458630	19,06		0	35	zand	zwak siltig; matig humeus	matig fijn	grijs; bruin-;	kalkloos		A-horizont; verploegd	bouwvoor
					35	40	zand	zwak siltig	matig fijn	grijs; licht-;	kalkloos		C-horizont; geheel gereduceerd	
					40	70	zand	zwak siltig	zeer fijn	grijs; licht-;	kalkloos		C-horizont	enkel fijn grindje

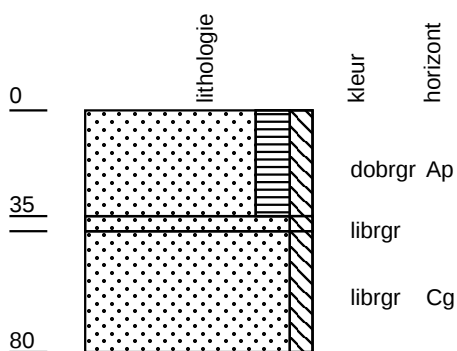
opname: 01, datum: 8- 12- 2009



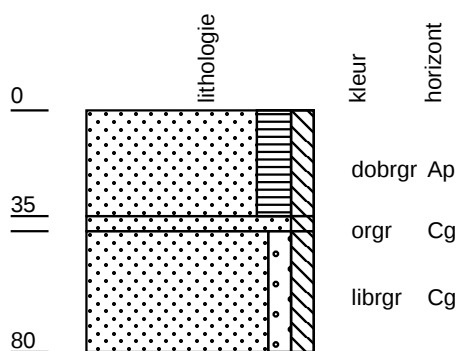
opname: 04, datum: 8- 12- 2009



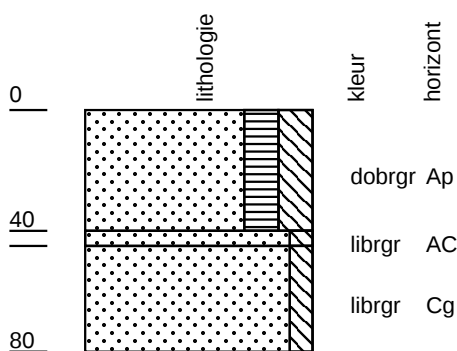
opname: 02, datum: 8- 12- 2009



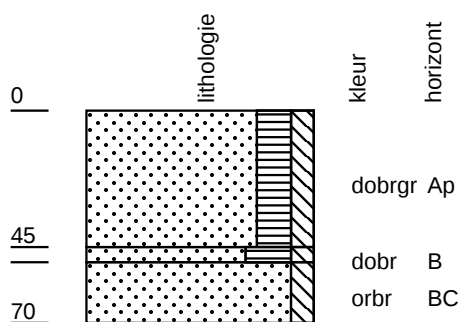
opname: 05, datum: 8- 12- 2009



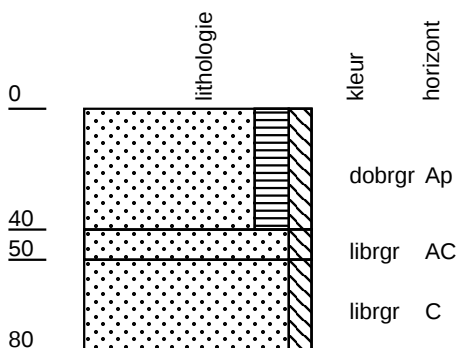
opname: 03, datum: 8- 12- 2009



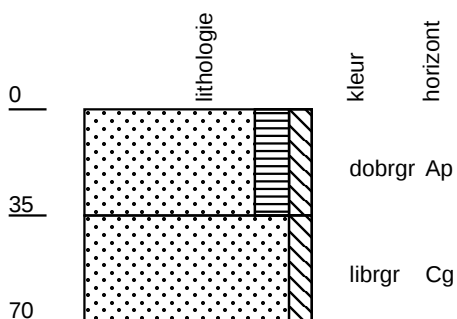
opname: 06, datum: 8- 12- 2009



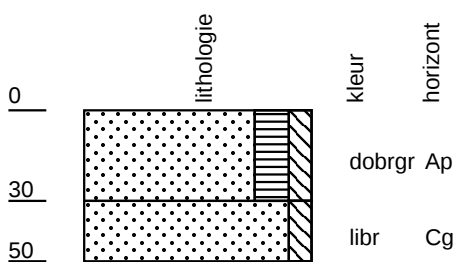
opname: 7, datum: 8- 12- 2009



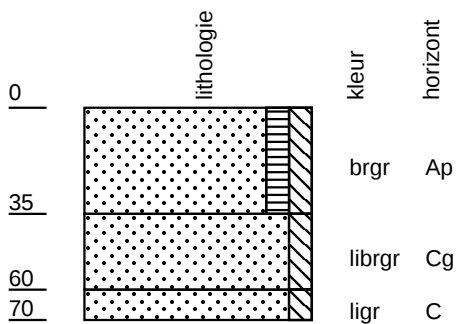
opname: 10, datum: 8- 12- 2009



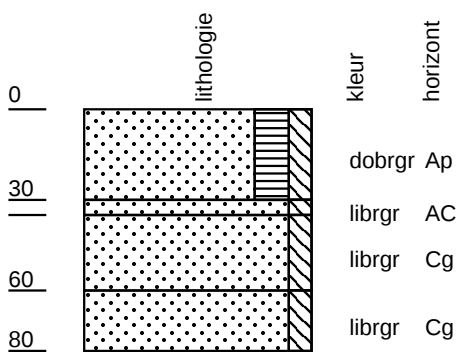
opname: 8, datum: 8- 12- 2009



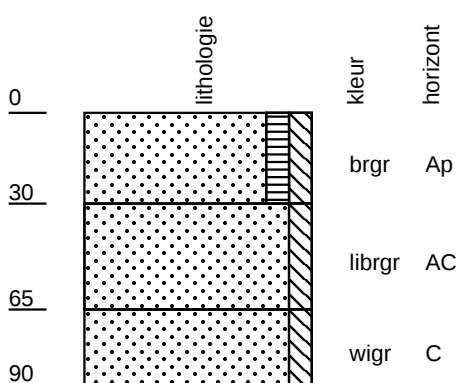
opname: 11, datum: 8- 12- 2009



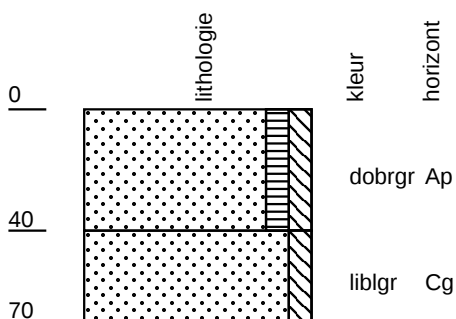
opname: 9, datum: 8- 12- 2009



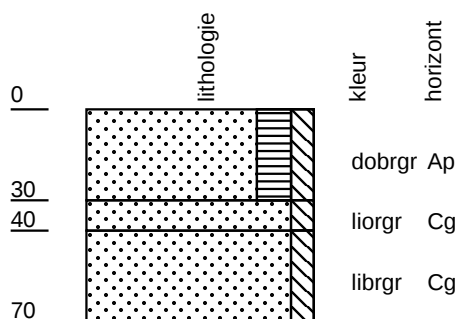
opname: 12, datum: 8- 12- 2009



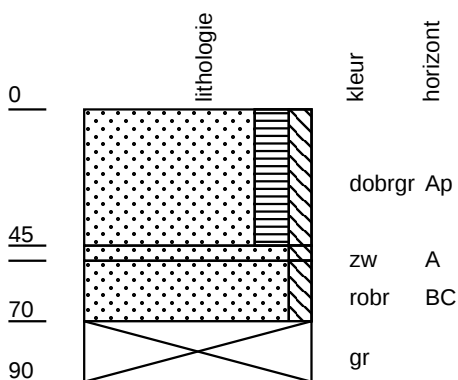
opname: 13, datum: 8- 12- 2009



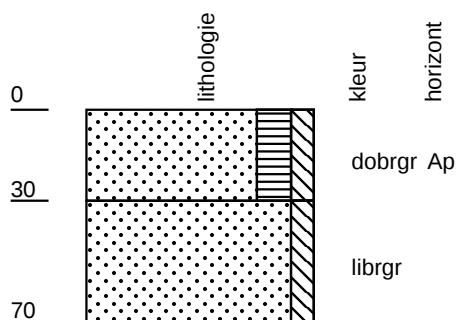
opname: 16, datum: 8- 12- 2009



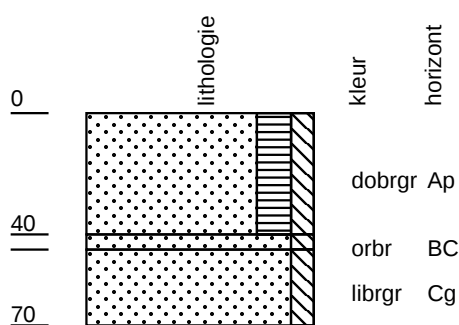
opname: 14, datum: 8- 12- 2009



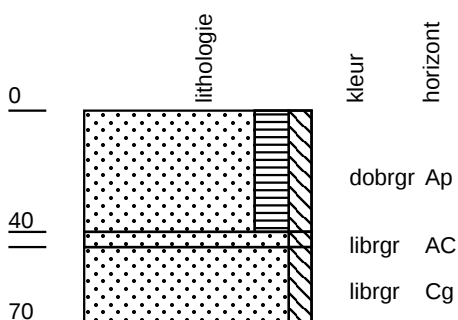
opname: 17, datum: 8- 12- 2009



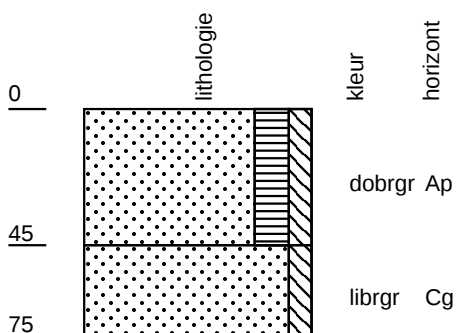
opname: 18, datum: 8- 12- 2009



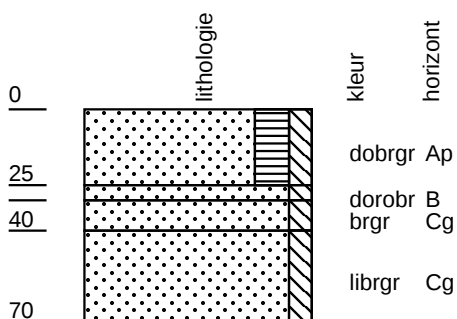
opname: 15, datum: 8- 12- 2009



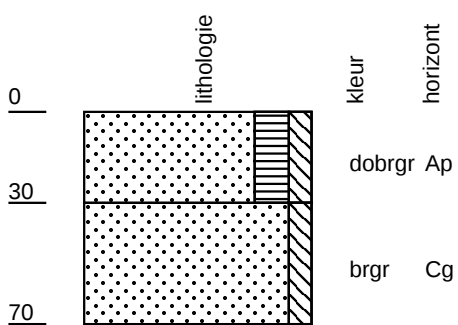
opname: 19, datum: 8- 12- 2009



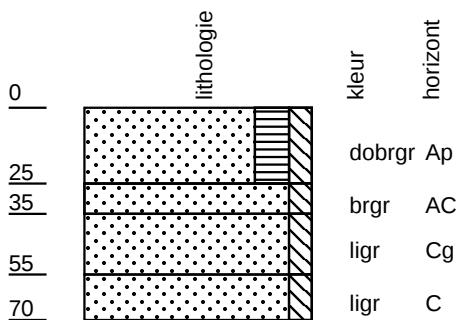
opname: 22, datum: 8- 12- 2009



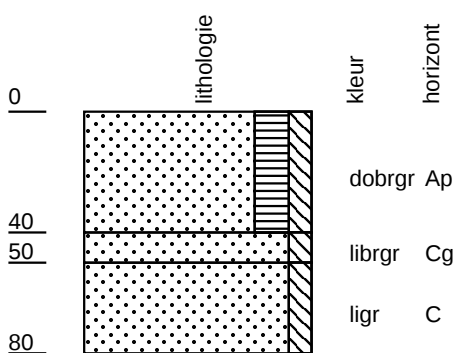
opname: 20, datum: 8- 12- 2009



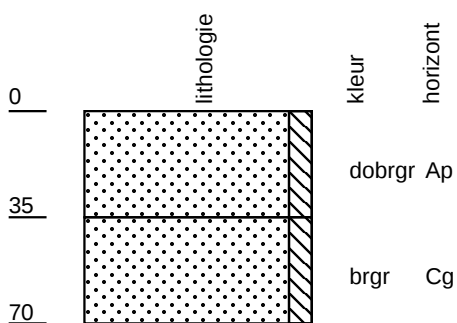
opname: 23, datum: 8- 12- 2009



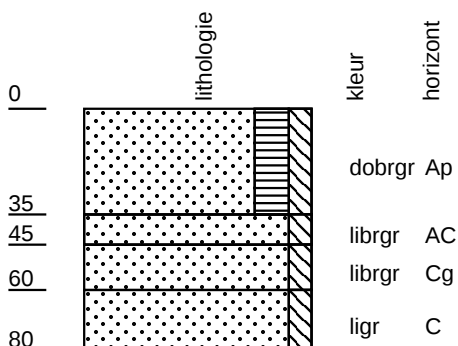
opname: 21, datum: 8- 12- 2009



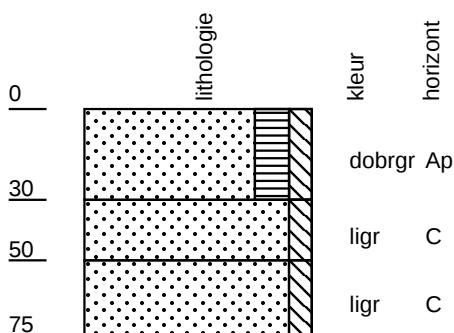
opname: 24, datum: 8- 12- 2009



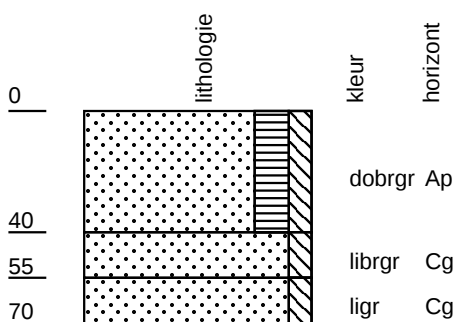
opname: 25, datum: 8- 12- 2009



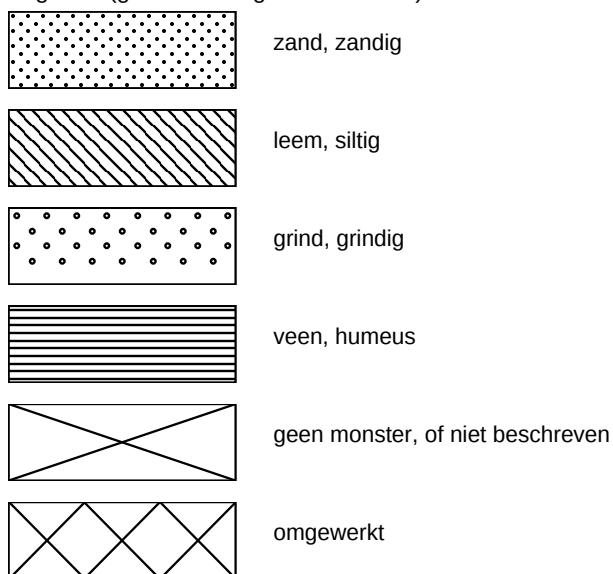
opname: 28, datum: 8- 12- 2009



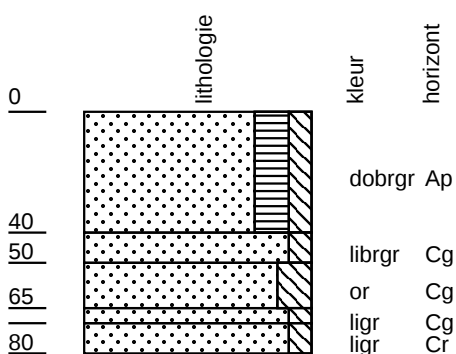
opname: 26, datum: 8- 12- 2009



Legenda (getekend volgens NEN5104)



opname: 27, datum: 8- 12- 2009



De kleur van het sediment staat in kleine letters rechts van de kolommen. Achtereenvolgens worden de intensiteit, de bijkleur en de hoofdkleur vermeld. Minimaal wordt de hoofdkleur vermeld. De gebruikte codes zijn:

li = licht
 bl = blauw
 br = bruin
 gr = grijs
 or = oranje
 ro = rood
 wi = wit
 zw = zwart

De bodems zijn beschreven volgens de handleiding bodemgeografisch onderzoek van het DLO-Staringcentrum. Daarin worden horizonten (in hoofdletters

gecodeerd) en kleine-letter toevoegingen onderscheiden. De codes staan rechts naast de boorkolommen. De gebruikte lettercodes zijn:

A = A horizont: Bovengrond van mineraal of moerig materiaal, aan het oppervlak ontstaan, relatief donker gekleurd; de organische stof is geheel of gedeeltelijk biologisch omgezet.

B = B horizont: Een inspoelingshorizont of een volledig gehomogeniseerde horizont.

C = C horizont: Minerale of moerige horizont die weinig of niet is veranderd door bodemvorming, waarbij een O-, A-, E- of B-horizont wordt gevormd. Doorgaans zijn de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal ontstaan.

AC = AC horizont: Horizont met kenmerken van een A en een C horizont - vaak een geleidelijke overgang.

BC = BC horizont: Horizont met kenmerken van een A en een C horizont - vaak een geleidelijke overgang.

g = roestvlekken

p = verploegd

r = geheel gereduceerd