

Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek

**Bemmer IV te Beek en Donk
gemeente Laarbeek**

**Opdrachtgever**

Gemeente Laarbeek

Postbus 190

5740 AD Beek en Donk

Status:**Definitief**

Projectleider

drs. B.J.H.M. van den Berkmortel
(fysisch geograaf)

Projectnummer

Synthegra Rapport S110022

Autorisatie

drs. E.A. Schorn (senior prospector)

Paraaf

Datum

19-04-2011

Project: Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Bemmer IV te Beek en Donk

Projectnummer: S110022

COLOFON

Opdrachtgever : Gemeente Laarbeek te Beek en Donk
Project : Bemmer IV te Beek en Donk
Projectnummer : S110022
Titel : Inventariserend Veldonderzoek, verkennend booronderzoek,
Bemmer IV te Beek en Donk
Datum : 19-04-2011, definitief (concept 17-02-2011)
Projectleider : drs. B.J.H.M. van den Berkmortel (fysisch geograaf)
Auteurs : drs. B.J.H.M. van den Berkmortel (fysisch geograaf)
Tekenaar : dhr. J. Heersink (GIS/CAD-specialist)
Autorisatie : drs. E.A. Schorn (senior prospector)
Druk : Synthegra bv, Doetinchem
ISSN : 1874-9771

Synthegra bv

Synthegra bv, Kerkhofstraat 21, NL-5554 HG Valkenswaard
Telefoon +31 (088) 81 81 989, Internet: www.synthegra.nl
BTW nr. NL819631288B01, HR 01115557

© Synthegra bv, 2011

INHOUD

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	4
SAMENVATTING	5
1 INLEIDING	8
1.1 Onderzoekskader	8
1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	8
1.3 Ligging en huidige situatie plangebied	9
1.4 Toekomstige situatie plangebied	9
2 VOORONDERZOEK	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Verwachtingsmodel	10
2.3 Conclusie en aanbeveling	10
3 INVENTARISEREND VELDONDERZOEK	12
3.1 Methode	12
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	12
3.3 Archeologische indicatoren	15
3.4 Archeologische interpretatie	15
4 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	18
4.1 Inleiding	18
4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen	18
4.3 Aanbevelingen	20
LITERATUUR	21

Bijlagen:

Bijlage 1: Overzicht van de relevante geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 2: Boorpuntenkaart

Bijlage 3: Boorprofielen

Afbeelding voorblad: Overzicht van deelgebied A, foto genomen vanuit boorpunt 47 (deelgebied B) kijkend naar het noordwesten (Foto: B.J.H.M. van den Berkmortel)

Administratieve gegevens

Toponiem	: Bemmer IV
Plaats	: Beek en Donk
Gemeente	: Laarbeek
Provincie	: Noord-Brabant
Projectnummer	: S110022
Bevoegde overheid	: Gemeente Laarbeek
Opdrachtgever	: Gemeente Laarbeek
Uitvoerende instantie	: Synthegra bv
Datum uitvoering veldwerk	: 07-02-2011
Uitvoerders veldwerk	: B.J.H.M. van den Berkmortel, S.M. Koeman, H. Kremer
Onderzoeksmelding (ARCHIS)	: 44.984
Datum onderzoeksmelding	: 27-01-2011
Onderzoeksnummer (ARCHIS)	: nog te bepalen
Kaartblad	: 51 F
Periode	: laat-paleolithicum t/m nieuwe tijd
Oppervlakte	: in totaal circa 18,3 ha
Grondgebruik	: Akker en weiland, deels bebouwd.
Geologie	: Fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Boxtel) bedekt met dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel)
Geomorfologie	: Dekzandrug, vlakte van ten dele verspoelde dekzanden en beekoverstromingsvlakte
Bodem	: Hoge zwarte enkeerdgronden (VI) en beekeerdgronden (III)
Depot	: Documentatie en vondsten zullen worden aangeleverd aan het Provinciaal Depot van Noord-Brabant te 's-Hertogenbosch

De onderzoekslocatie wordt omsloten door de volgende vier coördinaten:

DEELGEBIED A (west); Oppervlakte: circa 7.92 ha

noordwest	X: 171502	Y: 395881
noordoost	X: 171703	Y: 395881
zuidoost	X: 171703	Y: 395338
zuidwest	X: 171502	Y: 395338

DEELGEBIED B (oost); Oppervlakte: 10,39 ha

noordwest	X: 171741	Y: 395723
noordoost	X: 172243	Y: 395723
zuidoost	X: 172243	Y: 395337
zuidwest	X: 171741	Y: 395337

Samenvatting

Inleiding

Synthegra heeft in opdracht van de gemeente Laarbeek een inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Vonderweg in Beek en Donk. De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een bedrijventerrein. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30-50 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Specifieke archeologische verwachting bureauonderzoek

Voor het deelgebied A gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Voor deelgebied B gold een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen en gold voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd een hoge verwachting.

Archeologische interpretatie veldonderzoek

Deelgebied A (west):

Het plangebied ligt op een dekzandrug. Het hoogteverschil tussen de beekoverstromingsvlakte en de dekzandrug ligt tussen de 70-130 cm met een gemiddelde hoogteverschil van meer dan 100 cm¹. In het plangebied werd een enkeerdgrond verwacht. Deze is niet aangetroffen, de bovengrond bestond uit een bouwvoor (Ap-horizont) met een dikte van minder dan 50 cm. Onder de enkeerdgrond werd een podzolbodem verwacht. Deze ontbreekt in het grootste deel van het plangebied en is vermoedelijk door verploeging opgenomen in de Ap-horizont (bouwvoor). De oorspronkelijke podzolgrond is in deelgebied A in de boringen 2, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 27, 29, 30 en 33 onder de (sub)recente bovengrond grotendeels tot deels intact aangetroffen.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond en zouden rond bovengenoemde boringen nog intact aanwezig kunnen zijn. Derhalve blijft de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum gehandhaafd voor deze delen van deelgebied A (zie bijlage 2). In de overige boringen in deelgebied A is de oorspronkelijke podzolgrond verstoord door ploegwerkzaamheden. Hierdoor zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen ook verloren zijn gegaan. De hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom naar laag worden bijgesteld voor deze delen van deelgebied A.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Uit het veldonderzoek blijkt dat deelgebied A relatief hoog binnen het dekzandgebied ligt. Een dergelijke ligging is een geschikte locatie voor bewoning. Tijdens het booronderzoek is slechts in een klein aantal boringen de top van de C-horizont verrommeld (boringen 4, 5, 6,

¹ Bepaald met behulp van het AHN, www.ahn.nl.

11, 13, 21, 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40 en 45) en is slechts 1 boring echt verstoord tot in het dekzand (boring 34). In de overige boringen is de top van de C-horizont nog intact en is zelfs nog een deel van de oorspronkelijke podzolgrond nog aanwezig. Rond de boringen met een verstoorde overgang naar de C-horizont zullen met name ondiepe grondsporen verloren zijn gegaan maar kunnen diepere grondsporen nog (deels) intact aanwezig zijn. In het overige deel van deelgebied A kunnen zowel diepe als ondiepe grondsporen nog aanwezig zijn. Derhalve blijft de hoge archeologische verwachting voor nederzettingssporen uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd gehandhaafd voor deelgebied A.

Deelgebied B (oost):

In het plangebied werd een dekzandrug verwacht, maar het hoogteverschil met de beekoverstromingsvlakte en het hoger gelegen westelijke deel bedraagt maximaal 45 cm² en is in de rest van het gebied nog minder, waardoor hier geen sprake is van een dekzandrug maar eerder van een dekzandwelling. De lage ligging ten opzichte van deelgebied A blijkt ook uit de natte omstandigheden tijdens het veldwerk binnen het gebied, die mede veroorzaakt worden doordat hier meer leem in de directe ondergrond aanwezig is. De verwachting uit het bureauonderzoek was dat het hoger gelegen westelijke deel mogelijk was afgegraven. Dit is niet gebleken uit het veldonderzoek. Binnen het hoger gelegen westelijke deel werd een enkeerdgrond verwacht. Deze is niet aangetroffen, de bovengrond bestond uit een bouwvoor (Ap-horizont) met een dikte van minder dan 50 cm. Onder de enkeerdgrond werd hier een podzolbodem verwacht. In enkele boringen in het hoger gelegen westelijke deel van deelgebied B is onder de (sub)recente bovengrond een restant van de oorspronkelijke podzolgrond aangetroffen (bijlage 2). De intactheid van de podzolgrond in deelgebied B is een aanzienlijk minder dan die in Deelgebied A. In de meeste boringen in zowel het hoger gelegen westelijke deel als de rest van het gebied is geen podzolgrond aangetroffen. Voor het hoger gelegen westelijke deel zal de podzolgrond vermoedelijk door verploeging in de bouwvoor zijn opgenomen. In het gebied daarbuiten werd een beekerdgrond verwacht (A- op C-horizont) en deze is in de meeste gevallen ook aangetroffen voor zover de bodem niet verstoord was.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. De oorspronkelijke podzolgrond, die verwacht werd binnen het hoger gelegen westelijke deel van deelgebied B en daarmee ook eventuele vuursteen vindplaatsen, is waarschijnlijk door ploegwerkzaamheden sterk verstoord en grotendeels opgenomen in de bovengrond. Hierdoor zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen ook verloren zijn gegaan. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum kan daarom gehandhaafd blijven.

Nederzettingssresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek is slechts in een klein aantal boringen (81, 87, 90, 91 en 96) de bodem verstoord tot in de C-horizont waardoor eventuele archeologische resten rond deze boringen verloren zullen zijn gegaan. In een klein aantal boringen (49, 50, 52, 56, 57, 74, 85 en 93) is slechts de top van de C-horizont verrommeld. Rond deze boringen zullen met name ondiepe grondsporen

² Bepaald met behulp van het AHN, www.ahn.nl.

verloren zijn gegaan, maar eventuele dieper sporen kunnen nog intact zijn. In de overige boringen is de top van de C-horizont nog intact en is zelfs nog een klein deel van de oorspronkelijke podzolgrond (boring 58, 59, 64, 66-68) aanwezig. Rond deze boringen kunnen zowel diepe als ondiepe grondsporen nog intact aanwezig zijn. Voor deelgebied B gold op grond van het bureauonderzoek vanwege de lage ligging een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek blijkt het gebied inderdaad vrij laag te liggen en ondanks de kleine zone met deels intacte podzolen minder geschikt te zijn als nederzettinglocatie dan de hoger gelegen gebieden in de directe omgeving. Derhalve blijft de lage archeologische verwachting voor nederzettingssporen uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gehandhaafd voor deelgebied B.

Voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd gold een hoge archeologische verwachting. Uit het veldonderzoek blijkt dat deelgebied B relatief laag ligt in een dekzandvlakte en mogelijk deels is overstroomd. Uit eerder onderzoek in het gebied Leek, door Huijbers³ blijkt dat dergelijke gebieden vanaf de late middeleeuwen voornamelijk werden gebruikt als hooiland. Het is dan ook aannemelijk dat deelgebied B ook is gebruikt voor de hooiwinning. Eventuele archeologische resten uit de perioden late middeleeuwen en nieuwe tijd binnen deelgebied B zullen voornamelijk bestaan uit agrarische grondsporen (greppels, kuilen, spitsporen) en in mindere mate uit nederzettingssporen. De hoge verwachting voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd wordt voor deelgebied B bijgesteld naar laag met uitzondering van het deel waar deels intacte podzolen (bijlage 2, boring 58, 59, 64, 66-68) zijn aangetroffen. Aan dit deel wordt een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd toegekend.

Aanbeveling

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het plangebied een vervolgonderzoek geadviseerd. Voor deelgebied A wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een karterend booronderzoek met een boordichtheid van 10 boringen per hectare, eventueel verdicht tot 20 boringen per hectare waar een (intacte) podzolgrond aanwezig is (bijlage 2). Voor deelgebied B wordt vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een karterend booronderzoek met een boordichtheid van 10 boringen per hectare waar een deels intacte podzolgrond aanwezig is (bijlage 2).

³ Huijbers, A.M. JH., 2006, 175-178.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

Synthegra heeft in opdracht van de gemeente Laarbeek een inventariserend veldonderzoek, verkennend booronderzoek uitgevoerd op een terrein aan de Vonderweg in Beek en Donk (afbeelding 1.1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van een bedrijventerrein. De diepte van de toekomstige bodemverstoring is op dit moment onbekend, maar uitgaande van de aanleg van bouwputten voor de bebouwing zal de bodem waarschijnlijk tot in het archeologische niveau worden verstoord, dat in dit gebied vanaf 30-50 cm beneden maaiveld verwacht kan worden.

Door de graafwerkzaamheden die zullen gaan plaatsvinden, kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verloren gaan. Daarom is op basis van het Verdrag van Malta, waaruit de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 is voortgevloeid, voorafgaand aan de graafwerkzaamheden archeologisch onderzoek uitgevoerd. In eerste instantie is voor het plangebied een bureauonderzoek uitgevoerd.⁴ Op basis van het verwachtingsmodel is een verkennend booronderzoek geadviseerd. Het booronderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2⁵, en de eisen van de gemeente Laarbeek⁶ Het veldwerk is uitgevoerd op 7 en 8 februari 2011.

De bevoegde overheid, de gemeente Laarbeek, zal de resultaten van het onderzoek toetsen en een selectiebesluit nemen.

1.2 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

Het doel van het verkennend booronderzoek is het toetsen van het opgestelde verwachtingsmodel door de intactheid van de bodemopbouw vast te stellen.

De volgende onderzoeksvragen zullen worden beantwoord:

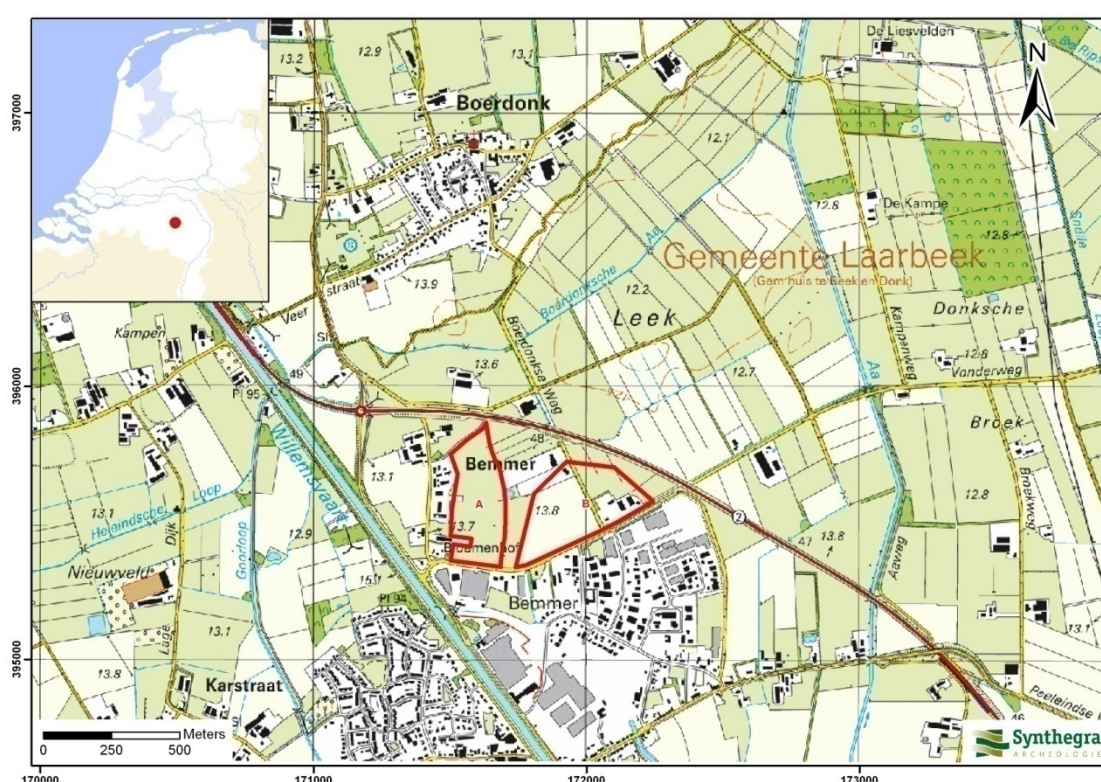
- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Wat is de aard en ouderdom van het dekzand (oud- of jong dekzand)?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

⁴ Nillesen, R., 2009, Synthegra Rapport S090222.

⁵ SIKB 2010.

⁶ Eisen gemeente Laarbeek in schriftelijke mededeling van dhr. P.J.A.M. Schouw, gemeente Laarbeek, 18-01-2011

Het te onderzoeken deel van het plangebied is in totaal circa 18,3 ha groot en ligt aan de Vonderweg in Beek en Donk (afbeelding 1.1). Het terrein wordt in het noorden en noordoosten begrensd door de Rijksweg N279, in het zuidoosten en zuiden door de Vonderweg en in het westen door bebouwing en erfafscheidingen. Het plangebied is deels in gebruik als grasland, deels als bouwland en rond de aanwezige bebouwing verhard. Binnen het plangebied zijn twee verharde wegen aanwezig, de Boerendonkse Weg in het oostelijke deel en de Leekweg in het noordwesten. Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden (A en B, respectievelijk west en oost) die van elkaar worden gescheiden door een akkerstrook. De hoogte van het maaiveld varieert van circa 12,4 m +NAP (Normaal Amsterdams Peil) in het noorden tot 14,1 m +NAP in het zuidwesten van het plangebied.⁷



Afbeelding 1.1: Het plangebied op de Topografische Kaart van Nederland 1:25.000 aangegeven met het rode kader (Bron: ANWB 2007).

1.4 Toekomstige situatie plangebied

De inrichting van het plangebied is op dit moment onbekend.

⁷ Hoogteligging van het plangebied op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) in m NAP geraadpleegd op www.ahn.nl

2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

In november 2009 heeft Synthegra een bureauonderzoek⁸ uitgevoerd voor het terrein aan de Vonderweg te Beek en Donk. In dit hoofdstuk volgt een korte samenvatting van de belangrijkste punten van dit onderzoek.

2.2 Verwachtingsmodel

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek is het te onderzoeken deel van het plangebied verkleind van circa 30,7 ha naar 18,3 ha verdeeld over deelgebied A in het westen en deelgebied B in het oosten. Zowel volgens de IKAW (Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden) van de RCE als voor de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant geldt voor het westelijk deel (deelgebied A), en een deel (deelgebied B) ter hoogte van de Boerdonkseweg een hoge archeologische trefkans.

Het plangebied ligt in het dekzandgebied. In het plangebied liggen relatief hoge dekzandruggen te midden van een beekoverstromingsvlakte en een lage dekzandvlakte. Op basis van de ouderdom van de afzettingen kunnen in het plangebied archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum verwacht worden. Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek is voor het plangebied een gespecificeerde verwachting opgesteld waarvan de essentie is weergegeven in onderstaande tabel 2.1.

2.3 Conclusie en aanbeveling

Op grond van de resultaten van het bureauonderzoek wordt voor het westelijk deel van het plangebied (deelgebied A) en het hogere terrein in het centrale deel van het plangebied (deelgebied B) vervolgonderzoek geadviseerd. Deze terreindelen liggen relatief hoog en zijn naar verwachting afgedekt met een plaggendek. Voor deze delen geldt een hoge verwachting voor het laat-paleolithicum tot en met de vroege middeleeuwen (deelgebied A) en een hoge verwachting voor de late middeleeuwen en de nieuwe tijd (deelgebied A en B). Op basis van deze verwachting en de aanwezigheid van een plaggendek wordt een verkennend booronderzoek geadviseerd om de bodemopbouw in kaart te brengen en daarmee het verwachtingsmodel te toetsen.

⁸ Nillesen, R., 2009. Synthegra Rapport S090222.

Landschap en bodem	Periode	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Dekzandrug: hoge zwarte enkeerdgronden (zuiden deelgebied A)	laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen: vuursteen artefacten, haardkuilen, graven	Onder het plaggendek in de oorspronkelijke podzolgrond (vanaf ca. 50 cm –mv)
	neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, graven, gebruiksvoorwerpen	
	late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog		Onder de bouwvoor en in het plaggendek
Dekzandvlakte: hoge zwarte enkeerdgronden (noorden deelgebied A)	laat-paleolithicum – mesolithicum	hoog	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen, artefacten, graven	Onder het plaggendek in de oorspronkelijke podzolgrond (vanaf ca. 50 cm –mv)
	neolithicum – vroege middeleeuwen	hoog	Nederzetting: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	
	late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog		Onder de bouwvoor en in het plaggendek
Dekzandrug: hoge zwarte enkeerdgronden (deelgebied B)	laat-paleolithicum – mesolithicum	laag	Bewoningssporen: tijdelijke kampementen	Onder het plaggendek in de oorspronkelijke podzolgrond (vanaf ca. 50 cm –mv)
	neolithicum – vroege middeleeuwen	laag	Nederzetting en/of huisplaats: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen, graven	
	late middeleeuwen – nieuwe tijd	hoog	Nederzetting en/of huisplaats: cultuurlaag, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	Onder de bouwvoor en in het plaggendek

Tabel 2.1: Gespecificeerde archeologische verwachting.

3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Methode

Op basis van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek is aan de hand van de eisen van de gemeente Laarbeek een verkennend booronderzoek met een boordichtheid van ten minste 6 boringen per hectare uitgevoerd. Hiermee is het onderzoek verkennend voor alle perioden. Aangezien het plangebied circa 18,3 ha groot is, zouden in totaal 109 boringen worden gezet. Voor zover de terreinomstandigheden (bebouwing, verhardingen, begroeiing etc.) het toelieten, is een boorgrid van 40x50 m gebruikt, waarbij de afstand tussen de raaien 40 m en de afstand tussen de boringen 50 m bedraagt. Voor een optimale verdeling van de boringen verspringt het beginpunt van een raai 25 m ten opzichte van de naastgelegen raai. Als gevolg van de verdeling van de boringen en het ontbreken van betredingstoestemming voor enkele delen van het plangebied (zie bijlage 2) zijn uiteindelijk 98 boringen gezet. De exacte boorlocaties zijn ingemeten met een GPS.

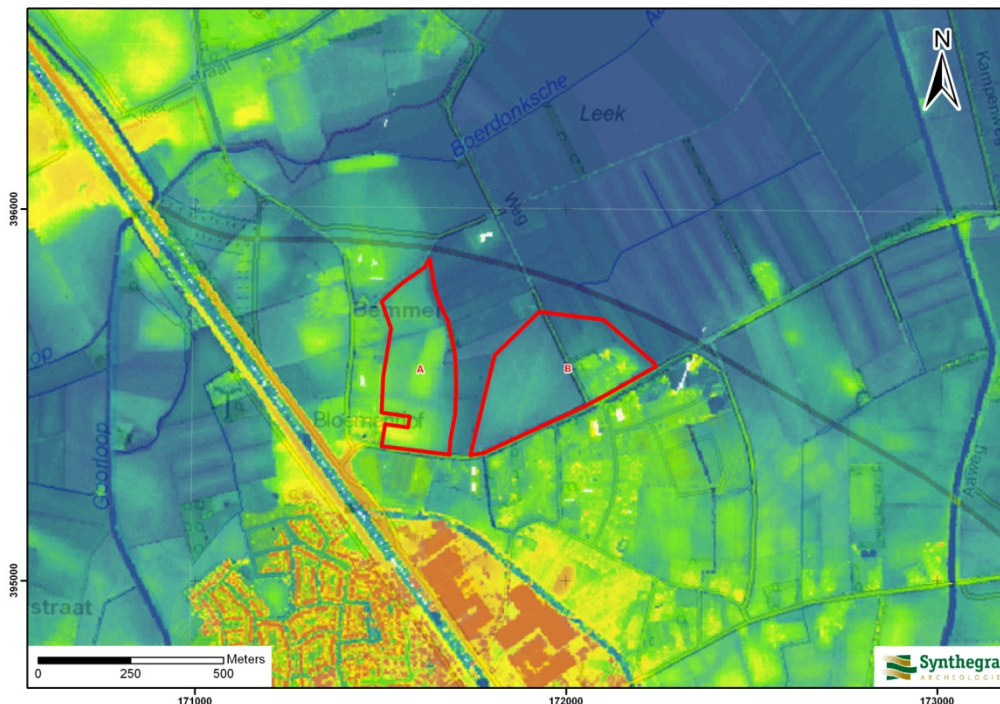
Aanvankelijk zou er geboord worden met een gutsboor met een diameter van 3 cm. Vanwege het telkens na enkele centimeters vastlopen van de guts in het zand, moest de guts regelmatig worden leeg gestoken, waardoor er geen overzicht van het bodemprofiel mogelijk was. Daarom is voor het verkennend booronderzoek de aloude en beproefde methode met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm gebruikt om een compleet beeld van de bodemopbouw te verkrijgen. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont en maximaal tot een diepte van 2 m beneden het maaiveld. Het opgeboorde sediment is verbrokken en versneden en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104⁹ en bodemkundig¹⁰ geïnterpreteerd.

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

De locaties van de boringen staan in bijlage 2 en de boorprofielen in bijlage 3. In het terrein zijn geen hoogteverschillen waargenomen anders dan zichtbaar op het AHN (afbeelding 3.1). Binnen het plangebied zijn enkele lichte hoogtes en depressies waargenomen, maar over het geheel kan het terrein als relatief vlak worden beschouwd. De lager gelegen oost-west georiënteerde strook in het noorden van deelgebied A betreft vermoedelijk een greppel die in het veld zichtbaar was als een natte strook akkerland met water aan het oppervlak. Ten tijde van het veldonderzoek stond binnen deelgebied A nauwelijks water aan het oppervlak en was deelgebied B nog vrij nat.

⁹ Nederlands Normalisatie-instituut 1989.

¹⁰ De Bakker en Schelling 1989.



Afbeelding 3.1: Het plangebied op het AHN kaartbeeld aangegeven met de rode kaders (bron: www.ahn.nl)

Deelgebied A (west, boringen 1-46):

De natuurlijke ondergrond in deelgebied A bestaat uit goed gesorteerd, goed afgerond, matig fijn, zwak siltig zand. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand behorend tot het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Boxtel. Vanwege de lage siltfractie kan dit dekzand geïnterpreteerd worden als Jong Dekzand. Dit dekzand is aangetroffen vanaf een diepte van 30 – 110 cm beneden het maaiveld. In boring 42 is onder het dekzand, vanaf een diepte van 70 cm beneden maaiveld een 5 cm dik, licht grijsbruin, zwak humeus zandlaagje waargenomen. Dit laagje is meer bruin van kleur dan grijs en bevat geen houtskool. Het is dan ook niet waarschijnlijk dat dit de laag van Usselo is. Vanwege de ligging aan de rand van het dekzandgebied is het waarschijnlijker dat de in boring 42 aangetroffen bruine laag en de daaronder aangetroffen zandafzetting fluvioperiglaciale afzettingen (Formatie van Boxtel) zijn. Boring 46 is doorgezet tot 200 cm beneden het maaiveld. In deze boring is onder een 55 cm dik pakket dekzand matig fijn, zwak siltig, zand aangetroffen met daarin planten resten. Dit zand is geïnterpreteerd als een fluvioperiglaciale afzetting. Het gehele deelgebied A bestaat uit een dekzandrug, zoals op grond van het AHN kaartbeeld (afbeelding 3.1) al werd vermoed.

In het overgrote deel van de boringen in deelgebied A ligt de bovengrond (A horizont) direct op de C-horizont (boringen 1, 3, 10, 12, 17, 22, 23, 24, 26, 28, 32, 42, 43, 44, 46). De A-horizont in deze boringen is over het algemeen dunner dan 50 cm waardoor er geen sprake is van een hoge zwarte enkeerdgrond. De A-horizont bestaat waarschijnlijk niet uit een plaggendek maar uit een (sub)recent opgebrachte bovengrond die door landbouwactiviteiten is vermengd met de oorspronkelijke bodem. In de boringen 26, 43 en 44 is tussen de A horizont en het dekzand een stek zandig, bruinigrijze leem laag aangetroffen met sporen roest. Deze leem laag is geïnterpreteerd als een beekoverstromingsafzetting en is gerelateerd aan overstromingen van de Boerdonkse Aa. De A-horizont in deze boringen is donker grijsbruin tot donker bruinigrijz met sporen roest. De

bodem in boringen 26, 43 en 44 is geclassificeerd als een beekeerdgrond. In een aantal boringen (boringen 4, 5, 6, 11, 13, 21, 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40 en 45) is de overgang tussen de A-horizont en het dekzand van de C-horizont verstoord.

In de overige boringen (2, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 27, 29, 30 en 33) is onder de A-horizont een (deels) intacte podzolgrond aangetroffen. In de boringen (7, 8, 16, 18, 19, 27 en 33) bestaat de bodem uit een recente bovengrond (Ap horizont) met daaronder een vrijwel intacte veldpodzolgrond. Deze podzolgrond bestaat uit een matig humeuze begraven bouwvoor (A_{pb}-horizont) met daar onder een bruine inspoelingshorizont (B-horizont) die via een BC-horizont geleidelijk overgaat in de C-horizont. In boringen 16, 19, 27 en 33 is de begraven bouwvoor gemengd met materiaal uit de E- en of B-horizont. In de boringen 9, 14 en 29 is de podzolgrond voor een deel opgenomen in de bovengrond (Ap horizont). Onder de bovengrond is nog een deel van de BC-horizont aanwezig. In de boringen 2, 15, 20 en 30 is onder de bouwvoor een verrommelde podzolgrond aangetroffen.

In boring 34 en 41 bleek de bodem verstoord tot een diepte van 70-110 cm beneden maaiveld. De bodem bleek verstoord tot in het dekzand. In boring 31 bleek de bovengrond te bestaan uit een bruine grond met een scherpe overgang naar onderen toe. Vanwege de sterk afwijkende kleur kan aangenomen worden dat de bovengrond in boring 31 recent is opgebracht en nog niet door ploegwerkzaamheden is vermengd met grond uit de rest van deelgebied A.

Deelgebied B (oost, boringen 47-98)

De natuurlijke ondergrond in deelgebied B bestaat uit goed gesorteerd, goed afgerond, matig fijn, zwak tot matig siltig zand. Dit zand is geïnterpreteerd als dekzand van het Laagpakket van Wierden van de Formatie van Bortel. Vanwege de lage siltfractie kan dit dekzand geïnterpreteerd worden als Jong Dekzand. Dit dekzand is aangetroffen vanaf een diepte van minimaal 20 cm en maximaal 120 cm beneden het maaiveld. Gemiddeld is het dekzand aangetroffen vanaf 55 cm beneden maaiveld. In boringen 51, 52, 53, 54, 87, 89 en 98 is onder het dekzand matig fijn tot matig grof, zwak siltig, slecht gesorteerd zand aangetroffen. Dit zand is geïnterpreteerd als een fluvioperiglaciale afzetting (Formatie van Bortel). De fluvioperiglaciale afzettingen zijn aangetroffen vanaf een diepte van 55-130 cm beneden het maaiveld. Het dekzandpakket op de fluvioperiglaciale afzettingen is met een dikte van 10-60 cm relatief dun.

In enkele boringen (58, 59, 64, 66, 67 en 68) is een (deel van een) podzolgrond aangetroffen welke wijst op bodemvorming. Het restant van de podzolgrond bestaat in boring 58, 67 en 68 uit een bruine inspoelingshorizont (B-horizont) die geleidelijk overgaat in de C-horizont, in boring 59 uit een bruine BC-horizont en in boringen 64 en 66 een geroerde BC-horizont. Deze boringen liggen volgens het AHN kaartbeeld (afbeelding 3.1) op het hoogste deel van deelgebied B (uitgezonderd het perceel van Vonderweg 10). Gezien de aanwijzingen voor bodemvorming op het hoogste punt van deelgebied B kan aangenomen worden dat niet is geëgaliseerd door middel van het afgraven van het dekzand. Gezien de dikte van het dekzandpakket en het geringe reliëf binnen deelgebied B ligt dit deel van het plangebied niet op een dekzandrug maar eerder op een hoger deel van een (golvende) dekzandvlakte.

In de meeste boringen binnen deelgebied B (boringen 51, 53, 54, 55, 63, 65, 69, 70, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 86, 88, 89, 92, 94, 95 en 98) bestaat de bodem uit een A op C profiel. De A-horizont in deze boringen

bestaat uit een zwak humeus donker grijs tot donker bruingrijs zandpakket variërend in dikte van circa 20 -115 cm. In de boringen 49, 50, 52, 56, 57, 74, 85 en 93 is ook een A op C profiel aangetroffen, maar in deze boringen is de overgang van de A-horizont naar de C-horizont verrommeld. In de boringen rond het perceel van Vonderweg 10 (boring 81, 87, 90, 91 en 96) en in boring 60 is de bodem verstoord tot in de C-horizont, In enkele boringen is de grond opgehoogd (boringen 81, 87 en 96) wat de verwachting bevestigt dat de locatie rond de boerderij is opgehoogd. In boring 91 is onderin de boring vermoedelijk een slootopvulling aangetroffen.

In de boringen 47, 48, 61, 62, 71, 75, 83, 84 en 97 is onder de donker bruingrijze zandige Ap-horizont een sterk zandige donker bruingrijze leemlaag aangetroffen direct op het dekzand. Deze leemlaag is net als in deelgebied A geïnterpreteerd als een beekoverstormingsafzetting.

In geen van de boringen binnen deelgebied B is sprake van een plaggendeck. De bovengrond is (sub)recent opgebracht en vermengd met de oorspronkelijke bovengrond.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn geen relevante archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Het verkennend booronderzoek had dan ook niet tot doel archeologische vindplaatsen op te sporen. Aan het oppervlak zijn diverse scherven steengoed, roodbakkerend geglazuurd aardewerk en fragmenten bouwmetaal aangetroffen. Hoewel het niet is uit te sluiten dat dergelijke materialen door verploeging van een onderliggende vindplaats aan het oppervlak terecht zijn gekomen, is de kans zeer groot dat deze materialen door bemesting of het opbrengen van de grond in het plangebied terecht zijn gekomen. Derhalve kunnen deze oppervlakte vondsten niet gezien worden als relevante archeologische indicatoren voor een vindplaats en zijn ze niet verzameld.

3.4 Archeologische interpretatie

Deelgebied A (west):

Het plangebied ligt op een dekzandrug. Het hoogteverschil tussen de beekoverstromingsvlakte en de dekzandrug ligt tussen de 70-130 cm met een gemiddelde hoogteverschil van meer dan 100 cm¹¹. In het plangebied werd een enkeerdgrond verwacht. Deze is niet aangetroffen, de bovengrond bestond uit een bouwvoor (Ap-horizont) met een dikte van minder dan 50 cm. Onder de enkeerdgrond werd een podzolbodem verwacht. Deze ontbreekt in het grootste deel van het plangebied en is vermoedelijk door verploeging opgenomen in de Ap-horizont (bouwvoor). De oorspronkelijke podzolgrond is in deelgebied A in de boringen 2, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 27, 29, 30 en 33 onder de (sub)recente bovengrond grotendeels tot deels intact aangetroffen.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond en zouden rond bovengenoemde boringen nog intact aanwezig kunnen zijn. Derhalve blijft de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum gehandhaafd voor deze delen van deelgebied A (zie bijlage 2). In de overige boringen in deelgebied A is de oorspronkelijke podzolgrond verstoord door ploegwerkzaamheden.

¹¹ Bepaald met behulp van het AHN, www.ahn.nl.

Hierdoor zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen ook verloren zijn gegaan. De hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen kan daarom naar laag worden bijgesteld voor deze delen van deelgebied A.

Nederzettingenresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Uit het veldonderzoek blijkt dat deelgebied A relatief hoog binnen het dekzandgebied ligt. Een dergelijke ligging is een geschikte locatie voor bewoning. Tijdens het booronderzoek is slechts in een klein aantal boringen de top van de C-horizont verrommeld (boringen 4, 5, 6, 11, 13, 21, 25, 35, 36, 37, 38, 39, 40 en 45) en is slechts 1 boring echt verstoord tot in het dekzand (boring 34). In de overige boringen is de top van de C-horizont nog intact en is zelfs nog een deel van de oorspronkelijke podzolgrond nog aanwezig. Rond de boringen met een verstoorde overgang naar de C-horizont zullen met name ondiepe grondsporen verloren zijn gegaan maar kunnen diepere grondsporen nog (deels) intact aanwezig zijn. In het overige deel van deelgebied A kunnen zowel diepe als ondiepe grondsporen nog aanwezig zijn. Derhalve blijft de hoge archeologische verwachting voor nederzettingssporen uit de periode neolithicum tot en met de nieuwe tijd gehandhaafd voor deelgebied A.

Deelgebied B (oost):

In het plangebied werd een dekzandrug verwacht, maar het hoogteverschil met de beekoverstromingsvlakte en het hoger gelegen westelijke deel bedraagt maximaal 45 cm¹² en is in de rest van het gebied nog minder, waardoor hier geen sprake is van een dekzandrug maar eerder van een dekzandwelling. De lage ligging ten opzichte van deelgebied A blijkt ook uit de natte omstandigheden tijdens het veldwerk binnen het gebied, die mede veroorzaakt worden doordat hier meer leem in de directe ondergrond aanwezig is. De verwachting uit het bureauonderzoek was dat het hoger gelegen westelijke deel mogelijk was afgegraven. Dit is niet gebleken uit het veldonderzoek. Binnen het hoger gelegen westelijke deel werd een enkeerdgrond verwacht. Deze is niet aangetroffen, de bovengrond bestond uit een bouwvoor (Ap-horizont) met een dikte van minder dan 50 cm. Onder de enkeerdgrond werd hier een podzolbodem verwacht. In enkele boringen in het hoger gelegen westelijke deel van deelgebied B is onder de (sub)recente bovengrond een restant van de oorspronkelijke podzolgrond aangetroffen (bijlage 2). De intactheid van de podzolgrond in deelgebied B is een aanzienlijk minder dan die in Deelgebied A. In de meeste boringen in zowel het hoger gelegen westelijke deel als de rest van het gebied is geen podzolgrond aangetroffen. Voor het hoger gelegen westelijke deel zal de podzolgrond vermoedelijk door verploeging in de bouwvoor zijn opgenomen. In het gebied daarbuiten werd een beekkeerdgrond verwacht (A- op C-horizont) en deze is in de meeste gevallen ook aangetroffen voor zover de bodem niet verstoord was.

Vuursteenvindplaatsen bestaan voornamelijk uit strooiing van fragmenten vuursteen en ondiepe grondsporen, zoals haardkuilen, in de bovengrond van de oorspronkelijke podzolgrond. De oorspronkelijke podzolgrond, die verwacht werd binnen het hoger gelegen westelijke deel van deelgebied B en daarmee ook eventuele vuursteen vindplaatsen, is waarschijnlijk door ploegwerkzaamheden sterk verstoord en grotendeels opgenomen in de bovengrond. Hierdoor zullen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen ook verloren zijn

¹² Bepaald met behulp van het AHN, www.ahn.nl.

gegaan. De lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum kan daarom gehandhaafd blijven.

Nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd bestaan niet alleen uit fragmenten aardewerk, maar ook uit diepere sporen zoals paalgaten en afvalkuilen. Deze sporen kunnen tot in de C-horizont reiken en zijn mogelijk nog intact. Tijdens het booronderzoek is slechts in een klein aantal boringen (81, 87, 90, 91 en 96) de bodem verstoord tot in de C-horizont waardoor eventuele archeologische resten rond deze boringen verloren zullen zijn gegaan. In een klein aantal boringen (49, 50, 52, 56, 57, 74, 85 en 93) is slechts de top van de C-horizont verrommeld. Rond deze boringen zullen met name ondiepe grondsporen verloren zijn gegaan, maar eventuele dieper sporen kunnen nog intact zijn. In de overige boringen is de top van de C-horizont nog intact en is zelfs nog een klein deel van de oorspronkelijke podzolgrond (boring 58, 59, 64, 66-68) aanwezig. Rond deze boringen kunnen zowel diepe als ondiepe grondsporen nog intact aanwezig zijn. Voor deelgebied B gold op grond van het bureauonderzoek vanwege de lage ligging een lage verwachting voor archeologische resten uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen. Op grond van de resultaten van het veldonderzoek blijkt het gebied inderdaad vrij laag te liggen en ondanks de kleine zone met deels intacte podzolen minder geschikt te zijn als nederzettinglocatie dan de hoger gelegen gebieden in de directe omgeving. Derhalve blijft de lage archeologische verwachting voor nederzettingssporen uit de periode neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen gehandhaafd voor deelgebied B.

Voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd gold een hoge archeologische verwachting. Uit het veldonderzoek blijkt dat deelgebied B relatief laag ligt in een dekzandvlakte en mogelijk deels is overstroomd. Uit eerder onderzoek in het gebied Leek, door Huijbers¹³ blijkt dat dergelijke gebieden vanaf de late middeleeuwen voornamelijk werden gebruikt als hooiland. Het is dan ook aannemelijk dat deelgebied B ook is gebruikt voor de hooiwinning. Eventuele archeologische resten uit de perioden late middeleeuwen en nieuwe tijd binnen deelgebied B zullen voornamelijk bestaan uit agrarische grondsporen (greppels, kuilen, spitsporen) en in mindere mate uit nederzettingssporen. De hoge verwachting voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd wordt voor deelgebied B bijgesteld naar laag met uitzondering van het deel waar deels intacte podzolen (bijlage 2, boring 58, 59, 64, 66-68) zijn aangetroffen. Aan dit deel wordt een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd toegekend.

¹³ Huijbers, A.M. JH., 2006, 175-178.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Inleiding

Het doel van het archeologisch bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Voor het deelgebied A gold op basis van het bureauonderzoek een hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Voor deelgebied B gold een lage verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum en nederzettingsresten uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen en gold voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd een hoge verwachting. Het doel van het inventariserend veldonderzoek was om deze verwachting te toetsen.

4.2 Conclusies / beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?*

Deelgebied A:

De ondergrond binnen deelgebied A bestaat uit goed gesorteerd, goed afgerond, matig fijn, zwak siltig dekzand (Laagpakket van Wierden, Formatie van Boxtel). Op grond van de lage siltfractie is aangenomen dat het Jong Dekzand betreft. Het gehele plangebied bestaat uit een dekzandrug zoals op grond van het AHN kaartbeeld werd vermoed. In twee boringen (boring 42 en 46) is onder het dekzand een fluvioperiglaciale afzetting aangetroffen. De bodem binnen deelgebied A bestaat voornamelijk uit een A op C profiel met in enkele boringen nog een (deel van de) oorspronkelijke podzolgrond (bijlage 2). In geen van de boringen is een plaggende/enkeerdgrond aangetroffen, naar verwachting is de bovengrond (sub)recent opgebracht. In enkele boringen aan de rand van deelgebied A is de bodem geclassificeerd als een beekeerdgrond. Deze boringen liggen in de beekoverstromingsvlakte.

Deelgebied B:

De natuurlijke ondergrond in deelgebied B bestaat uit goed gesorteerd, goed afgerond, matig fijn, zwak tot matig siltig dekzand. Vanwege de lage siltfractie kan dit dekzand geïnterpreteerd worden als Jong Dekzand. In boringen 51, 52, 53, 54, 87, 89 en 98) is onder het dekzand matig fijn tot matig grof, zwak siltig, slecht gesorteerd zand aangetroffen. Dit zand is geïnterpreteerd als een fluvioperiglaciale afzetting (Formatie van Boxtel). Gezien de aanwijzingen voor bodemvorming op het hoogste punt van deelgebied B, kan worden aangenomen dat dit deel niet is geëgaliseerd door middel van het afgraven van het dekzand. Gezien de dikte van het dekzandpakket binnen deelgebied B ligt dit deel van het plangebied niet op een dekzandrug maar eerder op een hoger deel van een (golvende) dekzandvlakte die deels is overstroomd (boringen 47, 48, 61, 62, 71, 75, 83, 84 en 97). In geen van de boringen is een plaggende/enkeerdgrond aangetroffen. De bovengrond is (sub)recent opgebracht en vermengd met de oorspronkelijke bovengrond. Wel zijn in enkele boringen restanten van een podzolbodem aangetroffen (bijlage 2). Buiten het hoger gelegen westelijke deel is in het gebied een beekeerdgrond (A- op C-horizont) aangetroffen voor zover de bodem niet verstoord was.

- *Wat is de aard en ouderdom van het dekzand (oud- of jong dekzand)?*

Zoals hierboven geantwoord bestaat het dekzand uit matig fijn, zwak siltig zand. Vanwege de lage siltfractie en de aangetroffen fluvioperiglaciale afzettingen binnen 2 m beneden het maaiveld is dit dekzand geclassificeerd als Jong dekzand.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?*

Binnen deelgebied A kunnen nog archeologische resten aanwezig zijn vanaf het laat-paleolithicum en met name uit de periode neolithicum tot en met nieuwe tijd. De eventuele archeologische resten worden in deelgebied A verwacht vanaf 30-110 cm beneden het maaiveld. Deze resten worden dan ook bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied. In deelgebied B worden geen archeologische resten verwacht. Derhalve worden in dit deel ook geen resten bedreigd door de voorgenomen ontwikkelingen.

De hoge archeologische verwachting uit het bureauonderzoek voor vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum kan voor die delen van deelgebied A met een intacte tot vrijwel intacte podzolgrond gehandhaafd blijven. Voor de overige delen van deelgebied A kan de verwachting voor vuursteenvindplaatsen uit laat-paleolithicum en mesolithicum naar laag worden bijgesteld. De hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de nieuwe tijd voor deelgebied A kan op grond van de resultaten van het veldonderzoek gehandhaafd blijven.

De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor zowel vuursteenvindplaatsen uit het laat-paleolithicum en mesolithicum als voor nederzettingssporen uit het neolithicum tot en met de vroege middeleeuwen kan voor deelgebied B kan op grond van de resultaten van het onderzoek gehandhaafd blijven. Voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd gold voor deelgebied B een hoge verwachting welke op grond van de resultaten van het veldonderzoek naar laag kan worden bijgesteld met uitzondering van het deel waar deels intacte podzolen (bijlage 2, boring 58, 59, 64, 66-68) zijn aangetroffen. Aan dit deel wordt een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd toegekend.

4.3 Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van het onderzoek wordt voor het gehele deelgebied A een vervolgonderzoek geadviseerd (bijlage 2). Voor deelgebied B wordt alleen een vervolgonderzoek aanbevolen in de zone waar deels intacte podzolen zijn aangetroffen (bijlage 2). Omdat in het plangebied geen enkeerdgronden zijn aangetroffen mag volgens de richtlijnen van de toetsend milieudienst SRE en volgens de leidraad karterend booronderzoek nu een booronderzoek worden uitgevoerd, dit in tegenstelling tot het eerdere advies uit het bureauonderzoek.¹⁴

Binnen deelgebied A kunnen met name nederzettingsresten verwacht worden vanaf het neolithicum tot en met de nieuwe tijd. Derhalve wordt voor deelgebied A vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een karterend booronderzoek met een boordichtheid van 10 boringen per hectare. Binnen deelgebied A bevinden zich twee locaties (bijlage 2) waar mogelijk nog een podzolgrond intact aanwezig is en waar derhalve archeologische resten uit het laat-paleolithicum en mesolithicum verwacht kunnen worden. Binnen deze locaties kan indien noodzakelijk het boorgrid verdicht worden naar 20 boringen per hectare.

Binnen deelgebied B zijn de podzolgronden minder intact dan in deelgebied A. Hier worden voornamelijk nederzettingsresten verwacht uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Derhalve wordt voor deze zone binnen deelgebied B (bijlage 2) vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een karterend booronderzoek met een boordichtheid van 10 boringen per hectare.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. Met nadruk willen wij de opdrachtgever erop wijzen dat dit selectieadvies nog niet betekent dat al bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Laarbeek), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

Er is geprobeerd een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden. De aanwezigheid van archeologische sporen of resten in het plangebied kan nooit volledig worden uitgesloten. Synthegra wil de opdrachtgever er daarom op wijzen dat, mochten tijdens de geplande werkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, conform artikel 53 van de Monumentenwet uit 1988 (herzien in 2007) een meldingsplicht geldt bij de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap of bij de hem vertegenwoordigende bevoegde overheid, de gemeente Laarbeek.

¹⁴ Nillesen, R., 2009, Synthegra Rapport S090222.

Literatuur

ANWB 2007: *Topografische Atlas van Noord-Brabant, schaal 1:25.000*. Den Haag.

Bakker, H. de en J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland, de hogere niveaus*. Staring Centrum, Wageningen.

Huijbers, A.M.JH., 2006: *De archeologie van een nat cultuurlandschap. Onderzoek in het tracé van de PW 205 provincie Noord-Brabant (Helmond, Aarle-Rixtel, Beek en Donk)*. AAC-rapporten 40, Amsterdam.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989: *NEN 5104 Geotechniek - Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Nillesen, R., Valckx, L.F.M., Koeman, S.M., 2009: *Bureauonderzoek, Bemmer IV te Beek en Donk*. Synthegra Rapport S090222, Doetinchem.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2006: *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek (aanvulling op de KNA 3.1)*. SIKB, Gouda.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2*. SIKB, Gouda.

Internet (geraadpleegd februari 2011)

www.ahn.nl

Bijlagen:

**Bijlage 1: Overzicht van relevante geologische en archeologische
 tijdvakken**

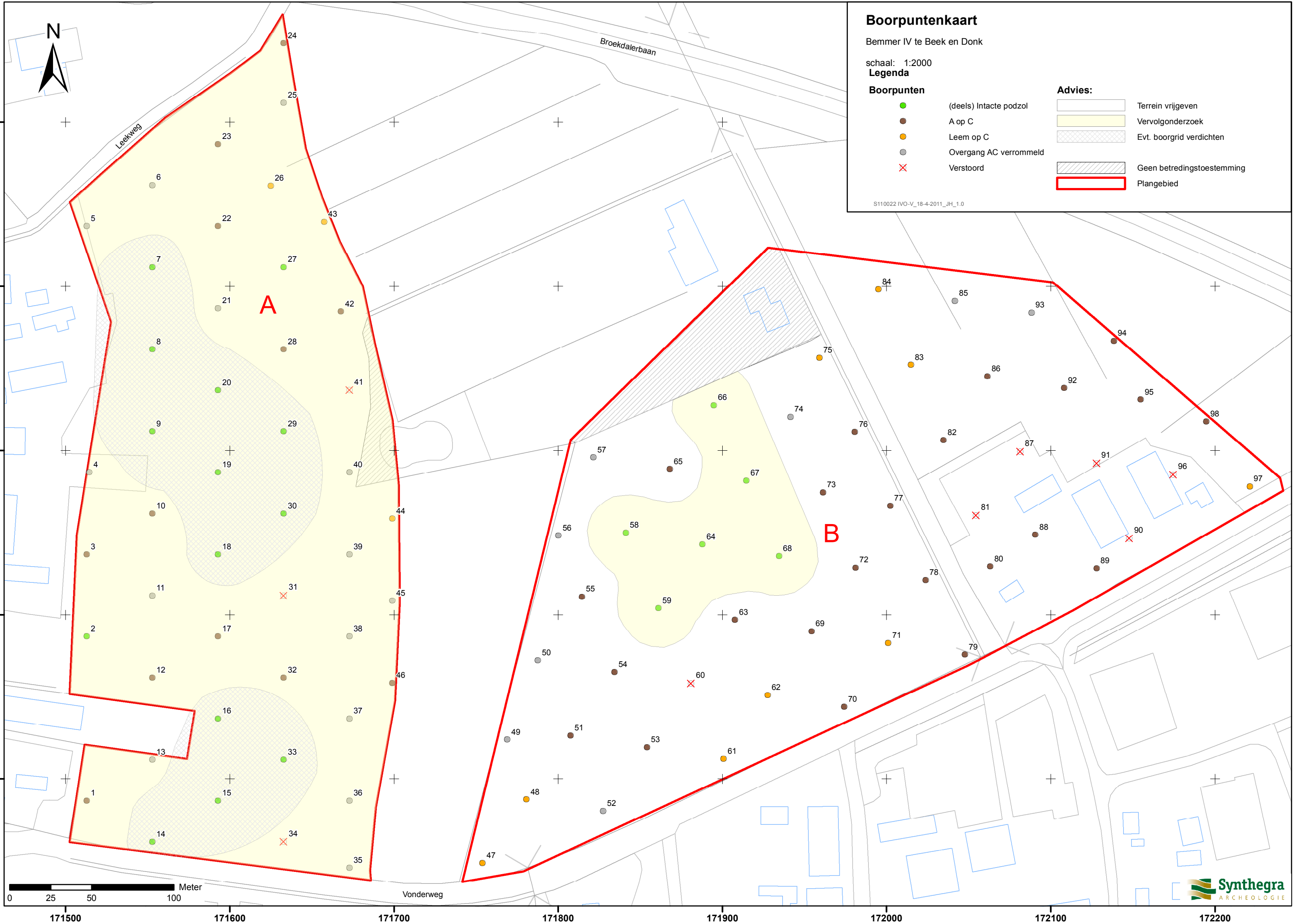
Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie			
	Kwartair	Laat	Holoceen			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviatiel)		Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden
11.755			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye				
12.745				Allerød (warm)						
13.675				Vroege Dryas (koud)						
14.025				Bølling (warm)						
15.700				Laat-Pleniglaciaal						
29.000			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3			Formatie van Drente		
50.000				Vroeg-Pleniglaciaal	4					
75.000				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)						
				5b						
			5c							
			5d							
115.000		Eemien (warme periode)		5e	Eem Formatie					
130.000					Formatie van Drente					
		Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk				
370.000				Holsteinien (warme periode)						
410.000				Elsterien (ijstijd)						
475.000				Cromerien (warme periode)						
850.000				Pre-Cromerien						
2.600.000		Vroeg	Vroeg				Formatie van Sterksel			

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden			
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd			
-1500				Vb1		Middeleeuwen			
-450				Va		Romeinse tijd			
0		Midden	Subboreaal koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd			
-12				IVa		Bronstijd			
-800	815					Neolithicum			
-2000	2650	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Mesolithicum					
3755	5000								
-4900									
-5300		Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
7020	8000								
-8240	9000								
-8800		Laat-Pleistoceen	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum			
11.755	10.150								
12.745	10.800								
13.675	11.800	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap			
14.025	12.000			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen			
15.700	13.000			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap			
-35.000				Bølling		open vegetatie met kruiden en berkenbomen			
75.000		Midden-Pleistoceen	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum		
115.000						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap
130.000									Eemien (warme periode)
-300.000		Saalien (ijstijd)				Vroeg-Paleolithicum			

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

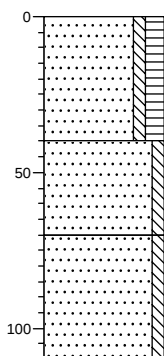
Bijlage 2: Boorpuntenkaart



Bijlage 3: Boorprofielen

Boring: 1

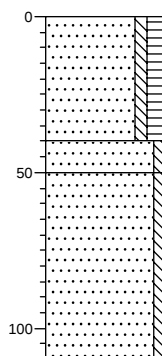
X: 171512,7
Y: 395386,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht grijsgeel, C-horizont, dekzand
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, C-horizont, dekzand
-110	

Boring: 2

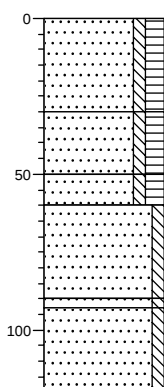
X: 171512,7
Y: 395486,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin, gevlekt, B/C-horizont vermengd, scherpe overgang
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont, dekzand
-110	

Boring: 3

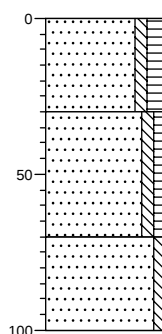
X: 171512,7
Y: 395536,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Aap-horizont
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Aa1-horizont, iets gevlekt
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, iets gevlekt, Aa2-horizont of Apb-horizont, scherpe overgang
-60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-90	
	Zand, uiterst grof, zwak siltig, geel, C-horizont, grind/grof zandlaagje
-93	
	Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, C-horizont
-120	

Boring: 4

X: 171514,29
Y: 395586,78



0	erf
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelgrijs, gevlekt, recent verstoord, scherpe overgang
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgrijs, C-horizont, dekzand
-100	

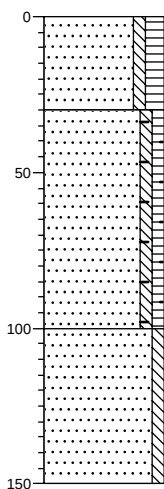
Projectnaam: Bemmer IV te Beek en Donk

Projectcode: S110022

Datum: 4-2-2011

Boring: 5

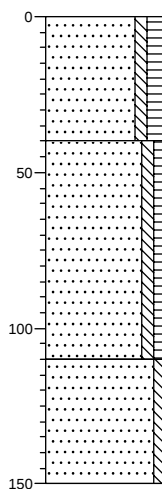
X: 171512,7
Y: 395736,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten baksteen, zwak puinhoudend, donker geelgrijs, iets gevlekt, verrommelde laag, scherpe overgang
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgrijs, C-horizont, dekzand
-150	

Boring: 6

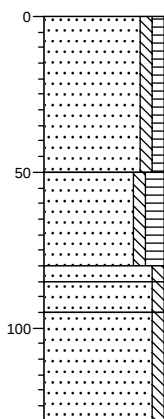
X: 171552,7
Y: 395761,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Ap-horizont
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijs, iets gevlekt, verrommelde laag, vulling greppel? scherpe overgang
-110	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, C-horizont, dekzand
-150	

Boring: 7

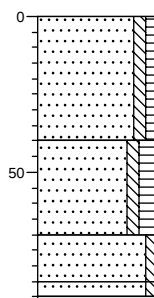
X: 171552,7
Y: 395711,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin, iets gevlekt, recente bovengrond, wrsl. opgebracht
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Apb-horizont
-80	
-85	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
-95	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, BC-horizont, geleidelijke overgang
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont, dekzand
-130	

Boring: 8

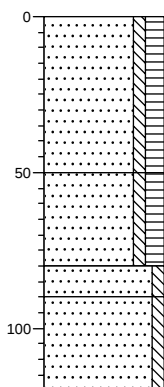
X: 171552,7
Y: 395661,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin, iets gevlekt, recente bovengrond, wrsl. opgebracht
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Apb-horizont
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
-85	
-91	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, BC-horizont, onduidelijk, zand loopt uit boor
	Gestaakt vanwege hoog grondwater

Boring: 9

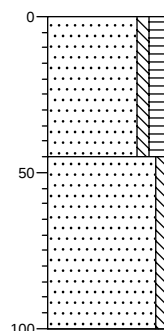
X: 171552,7
Y: 395611,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, iets gevlekt, recent opgebracht
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartgrijs, Apb-horizont, scherpe overgang
-80	
-90	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, BC-horizont, vrij scherpe overgang
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont, dekzand
-120	

Boring: 10

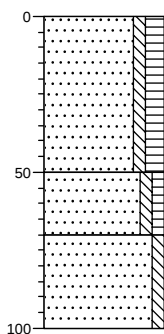
X: 171552,7
Y: 395561,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont
-45	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 11

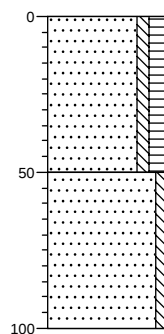
X: 171552,7
Y: 395511,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruin, gevlekt, verrommelde laag
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 12

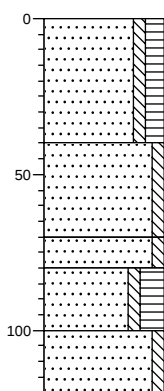
X: 171552,7
Y: 395461,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 13

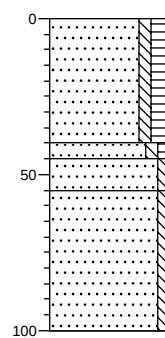
X: 171552,7
Y: 395411,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbruin, gevlekt, verrommelde laag
-70	
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, gevlekt, verrommelde laag
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, grijszwart, weinig, siltlaag van sloot/greppel, scherpe overgang
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, C-horizont, dekzand
-120	

Boring: 14

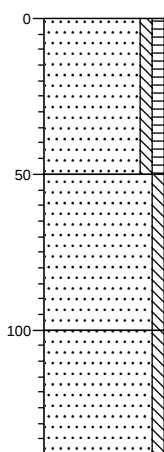
X: 171552,7
Y: 395361,78



0	berm
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-40	
-45	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, B-horizont
-55	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, BC-horizont, geleidelijke overgang
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 15

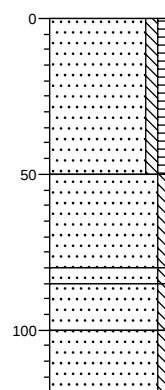
X: 171592,7
Y: 395386,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin, iets gevlekt, recente bovengrond, wrsl. opgebracht
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, gevlekt, loodzandkorrels, verrommelde podzolgrond, scherpe overgang
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont, dekzand
-140	

Boring: 16

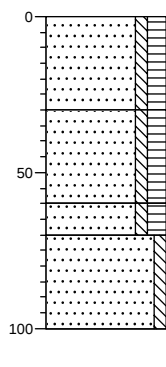
X: 171592,7
Y: 395436,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin, iets gevlekt, recente bovengrond, wrsl. opgebracht
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, gevlekt, loodzandkorrels, A/E/B-horizont vermengd
-80	
-85	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
-100	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, BC-horizont, geleidelijke overgang
-120	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, C-horizont, dekzand

Boring: 17

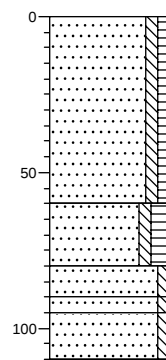
X: 171592,7
Y: 395486,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Aap-horizont
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, Aa-horizont, iets gevlekt
-60	
-70	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Apb-horizont, scherpe overgang
-100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand

Boring: 18

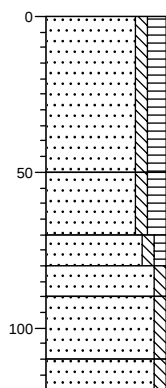
X: 171592,7
Y: 395536,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, iets gevlekt, Ap-horizont, wrsl. recent opgebracht
-60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, Apb-horizont
-80	
-90	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingrijs, gevlekt, Apb/B-horizont vermengd
-95	
-111	Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, B-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, B-horizont
	Zand loopt uit boor

Boring: 19

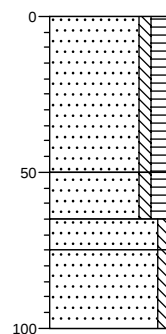
X: 171592,7
Y: 395586,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, iets gevlekt, recent opgebracht
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartgrijs, loodzandkorrels, gevlekt, Apb/E-horizont
-70	
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, Bh-horizont
-90	
-110	Zand, matig fijn, zwak siltig, oranjebruin, Bs-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruinoranje, BC-horizont
-120	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, C-horizont, dekzand

Boring: 20

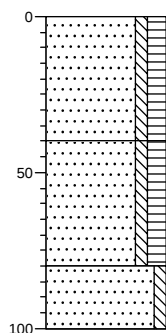
X: 171592,7
Y: 395636,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, iets gevlekt, recent opgebracht
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker zwartgrijs, iets gevlekt, Apb/E/B-horizont vermengd, scherpe overgang
-65	
-75	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 21

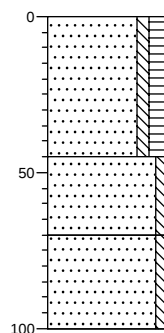
X: 171592,7
Y: 395686,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, iets gevlekt, recent opgebracht
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker geelgrijs, igevlekt, verrommelde laag, scherpe overgang
-80	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 22

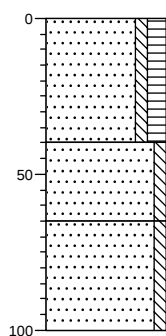
X: 171592,7
Y: 395736,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-45	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgeel, C-horizont, dekzand
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelwit, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 23

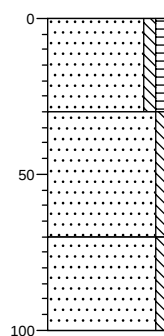
X: 171592,7
Y: 395786,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-65	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgrijs, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 24

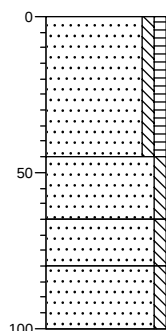
X: 171632,7
Y: 395848,02



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-70	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtgrijs, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 25

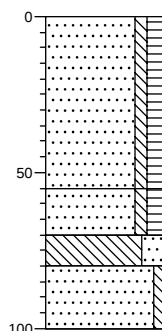
X: 171632,7
Y: 395811,78



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-45	Zand, matig fijn, zwak siltig, geelgrijs, gevlekt, verrommelde laag, wrsl. recent
-65	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelwit, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 26

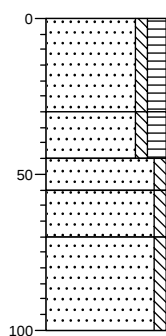
X: 171624,76
Y: 395761,38



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, iets gevlekt
-55	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen roest, donkergrijs, Apb-horizont, wrsl. beekerdgrond
-70	
-80	Leem, sterk zandig, sporen roest, bruingrijs, C-horizont, scherpe overgang
-100	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geelwit, C-horizont

Boring: 27

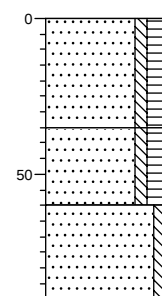
X: 171632,7
Y: 395711,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, iets gevlekt, recent opgebracht
-30	
-45	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, gevlekt, Ap/B-horizont vermengd
-55	Zand, matig fijn, zwak siltig, donkerbruin, B-horizont
-70	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, BC-horizont
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, geel, C-horizont, dekzand
-100	

Boring: 28

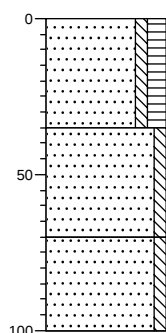
X: 171632,7
Y: 395661,78



0	akker
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont
-35	
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, gevlekt, Ap/B-horizont vermengd
-60	
-75	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, oranjebruin, C-horizont? zand loopt uit boor
-90	

Boring: 29

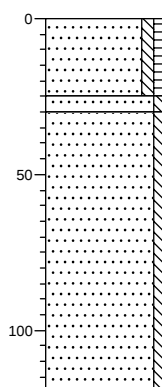
X: 171632,7
Y: 395611,78



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang
-35
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel, gevlekt, B/C-horizont vermengd
-70
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont
-100

Boring: 30

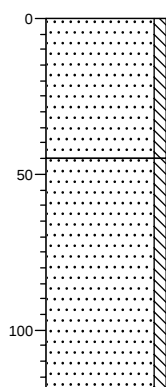
X: 171632,7
Y: 395561,78



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Ap horizont
-25
-30 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingeel, gebrokt, restantje podzol
Zand, matig fijn, zwak siltig, wit, C horizont dekzand
-120

Boring: 31

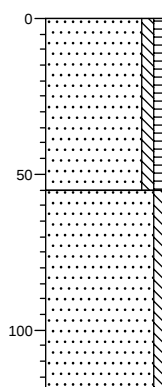
X: 171632,7
Y: 395511,78



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin, opgebrachte grond, scherpe grens naar onder
-45
Zand, matig fijn, zwak siltig, wit, C horizont dekzand
-120

Boring: 32

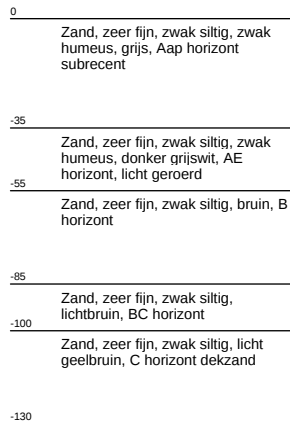
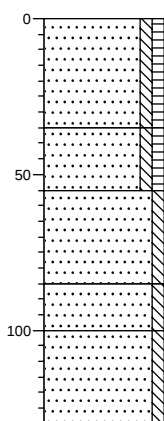
X: 171632,7
Y: 395461,78



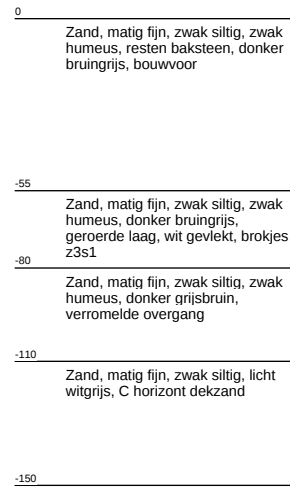
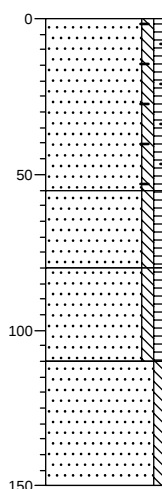
0 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkergrijs, Aap horizont subrecente bouwvoor
-55
Zand, zeer fijn, zwak siltig, geel, C horizont dekzand
-120

Boring: 33

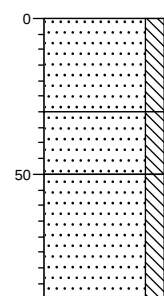
X: 171632,7
Y: 395411,78

**Boring: 34**

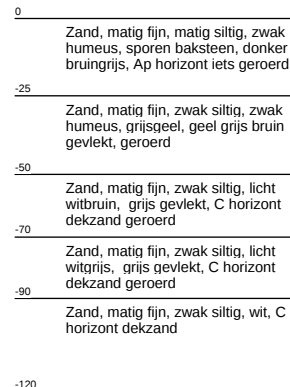
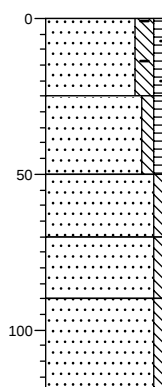
X: 171632,7
Y: 395361,78

**Boring: 35**

X: 171672,7
Y: 395345,91

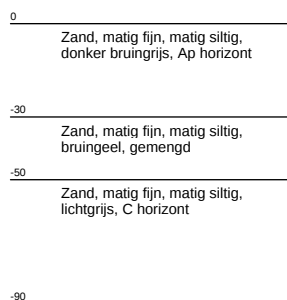
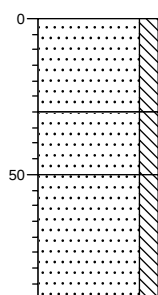
**Boring: 36**

X: 171672,7
Y: 395386,78

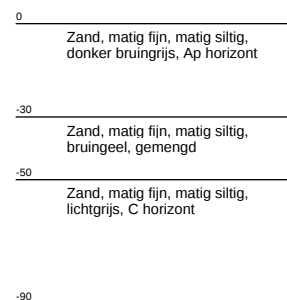
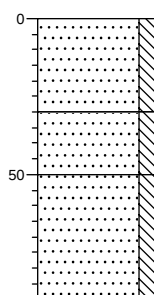


Boring: 37

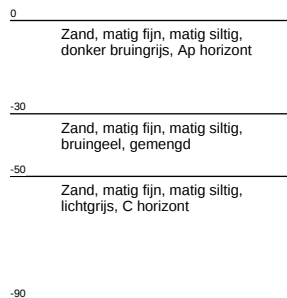
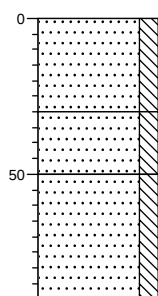
X: 171672,7
Y: 395436,78

**Boring: 38**

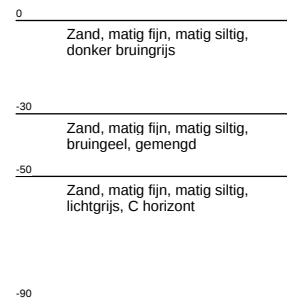
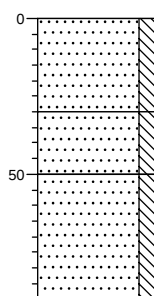
X: 171672,7
Y: 395486,78

**Boring: 39**

X: 171672,7
Y: 395536,78

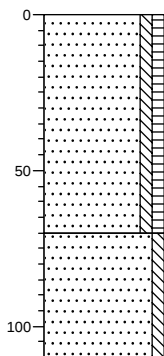
**Boring: 40**

X: 171672,7
Y: 395586,78



Boring: 41

X: 171672,7
Y: 395636,78



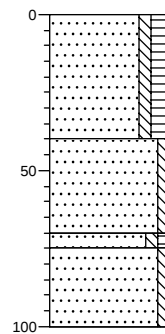
0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, gevlekt, verstoord

-70 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht bruingrijs, C-horizont

-110

Boring: 42

X: 171667,54
Y: 395684,8



0 akker
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, Ap-horizont, scherpe overgang

-40 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtgeel, C-horizont, dekzand

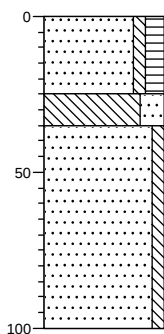
-70 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, gelaagd, natuurlijke afzetting

-75 Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelgrijs, C-horizont

-100

Boring: 43

X: 171657,35
Y: 395739,42



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen roest, donker grijsbruin, Ap-horizont, beekeerdgrond

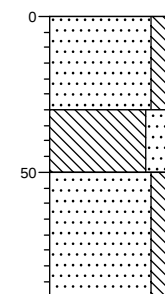
-25 Leem, sterk zandig, sporen roest, bruingrijs, C-horizont, scherpe overgang

-35 Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, grijswit, C-horizont

-100

Boring: 44

X: 171698,8
Y: 395558,65



0 Zand, matig fijn, matig siltig, donker bruingrijs, Ap horizont

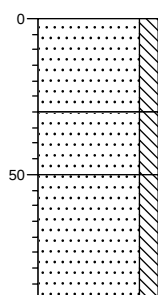
-30 Leem, sterk zandig, matig roesthoudend, oranjebruin

-50 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs, C horizont

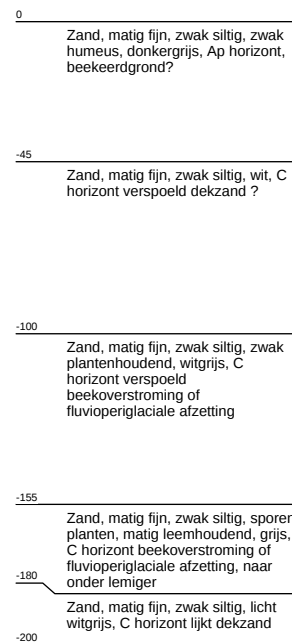
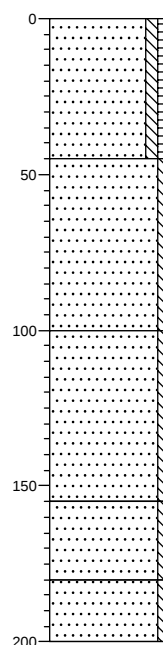
-90

Boring: 45

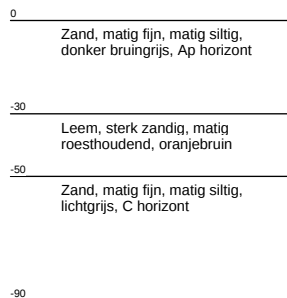
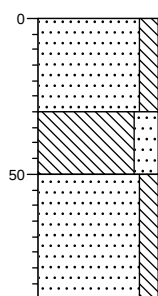
X: 171698,8
Y: 395508,65

**Boring: 46**

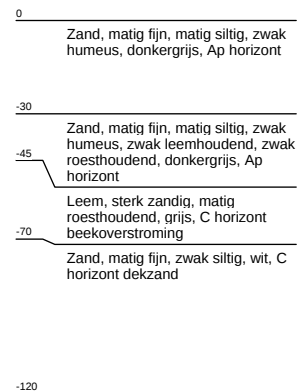
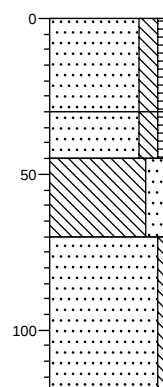
X: 171698,8
Y: 395458,65

**Boring: 47**

X: 171753,76
Y: 395348,78

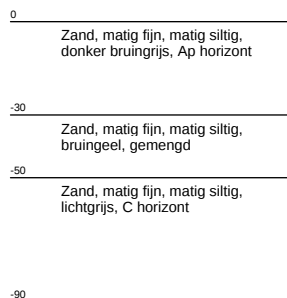
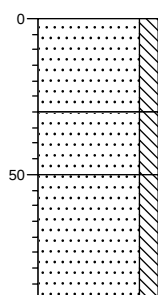
**Boring: 48**

X: 171780,55
Y: 395387,6

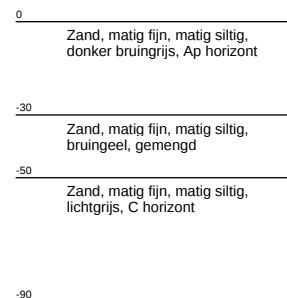
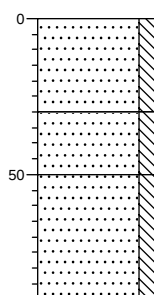


Boring: 49

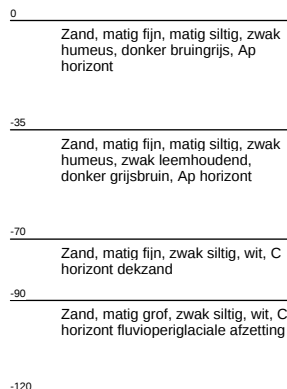
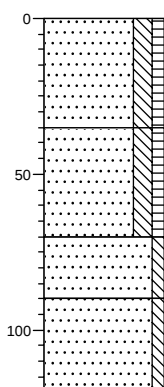
X: 171768,83
Y: 395423,99

**Boring: 50**

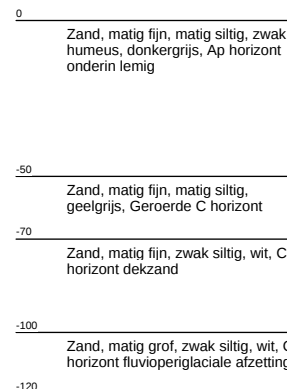
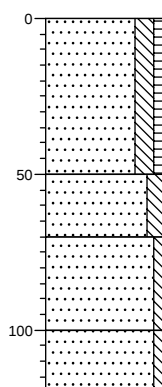
X: 171787,49
Y: 395472,32

**Boring: 51**

X: 171807,34
Y: 395426,43

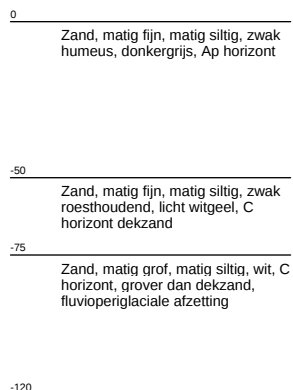
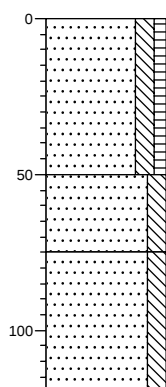
**Boring: 52**

X: 171827,19
Y: 395380,54

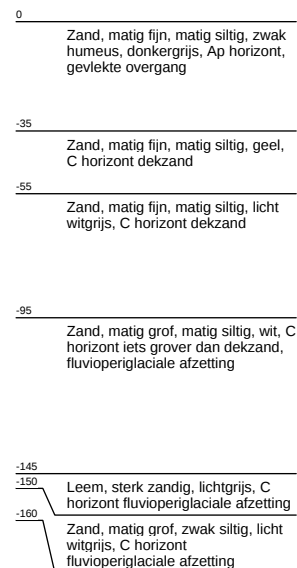
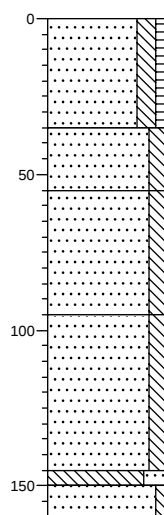


Boring: 53

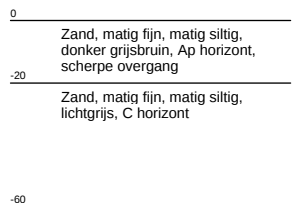
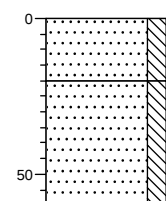
X: 171853,98
Y: 395419,36

**Boring: 54**

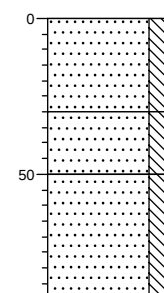
X: 171834,13
Y: 395465,25

**Boring: 55**

X: 171814,28
Y: 395511,14

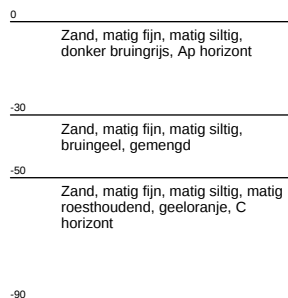
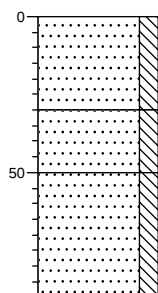
**Boring: 56**

X: 171799,99
Y: 395548,3

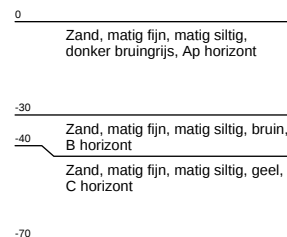
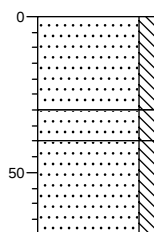


Boring: 57

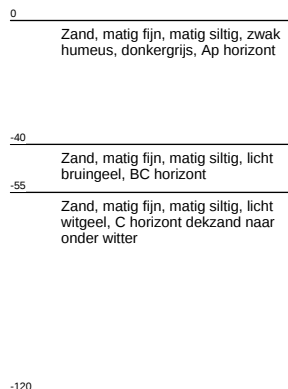
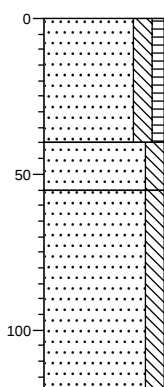
X: 171821,22
Y: 395595,86

**Boring: 58**

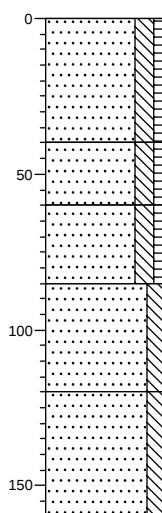
X: 171841,07
Y: 395549,97

**Boring: 59**

X: 171860,92
Y: 395504,08

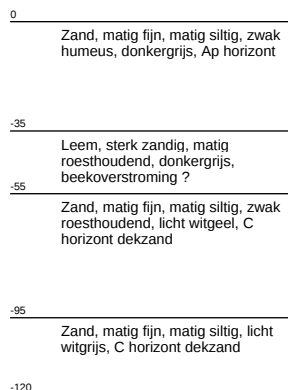
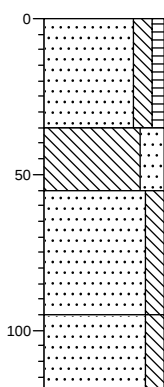
**Boring: 60**

X: 171880,77
Y: 395458,19

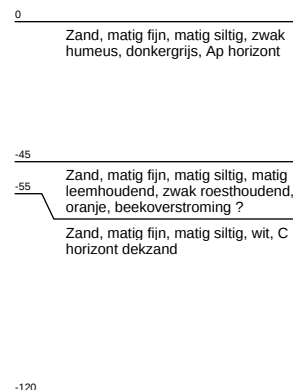
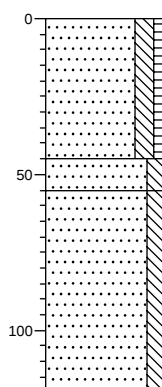


Boring: 61

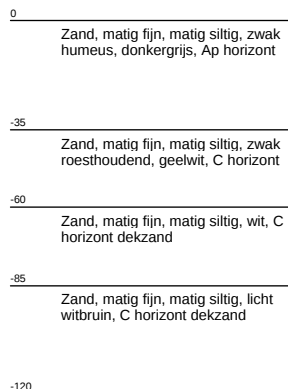
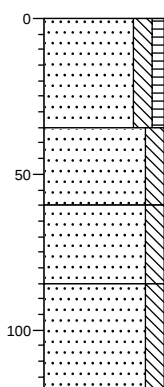
X: 171900,62
Y: 395412,29

**Boring: 62**

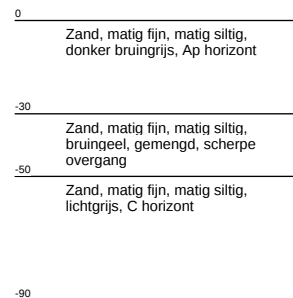
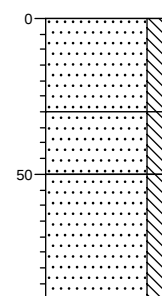
X: 171927,4
Y: 395451,12

**Boring: 63**

X: 171907,56
Y: 395497,01

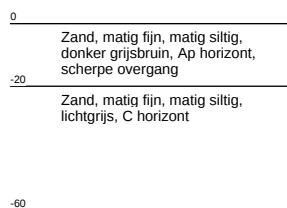
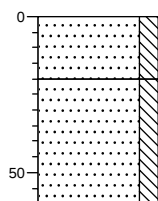
**Boring: 64**

X: 171887,71
Y: 395542,9

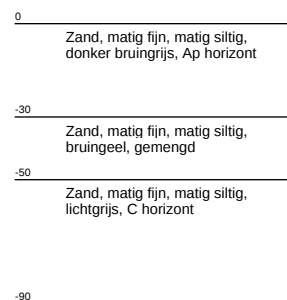
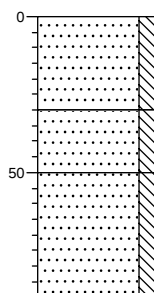


Boring: 65

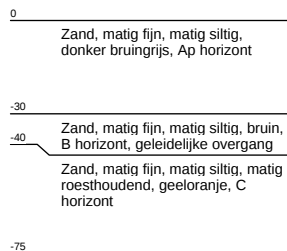
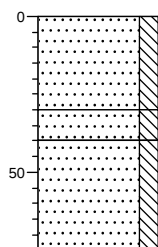
X: 171867,86
Y: 395588,79

**Boring: 66**

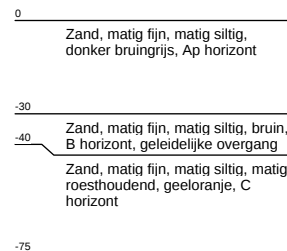
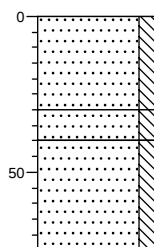
X: 171894,65
Y: 395627,62

**Boring: 67**

X: 171914,5
Y: 395581,73

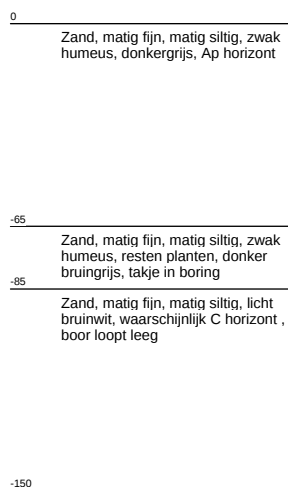
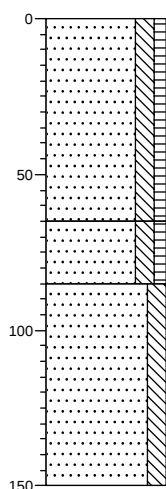
**Boring: 68**

X: 171934,34
Y: 395535,83

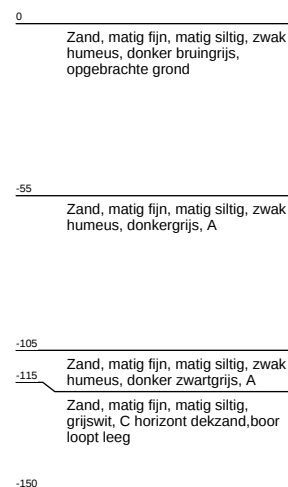
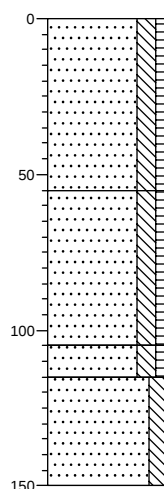


Boring: 69

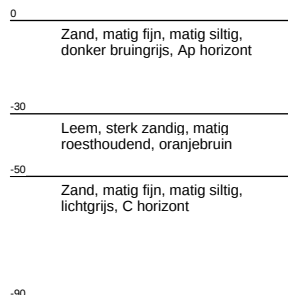
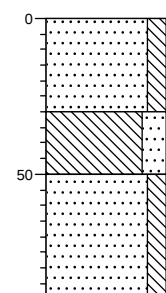
X: 171954,19
Y: 395489,94

**Boring: 70**

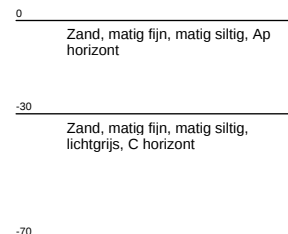
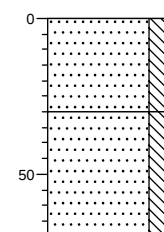
X: 171974,04
Y: 395444,05

**Boring: 71**

X: 172000,83
Y: 395482,88

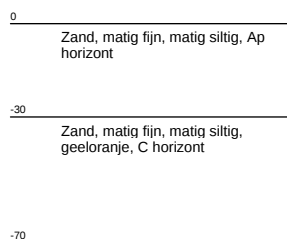
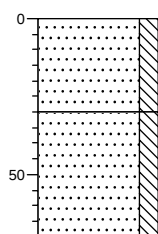
**Boring: 72**

X: 171980,98
Y: 395528,77

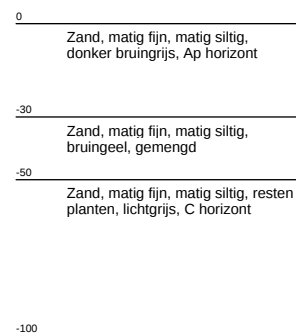
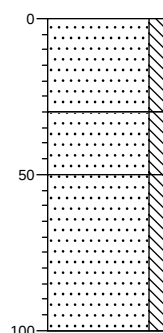


Boring: 73

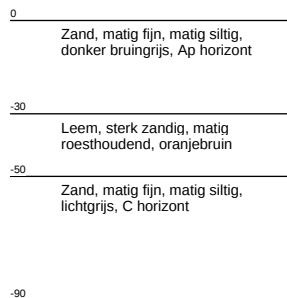
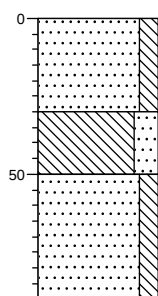
X: 171961,13
Y: 395574,66

**Boring: 74**

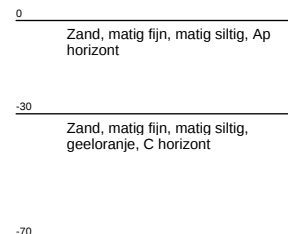
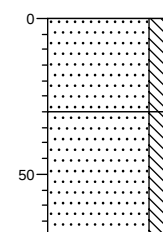
X: 171941,28
Y: 395620,55

**Boring: 75**

X: 171958,92
Y: 395656,58

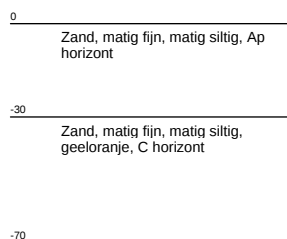
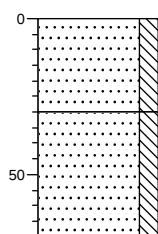
**Boring: 76**

X: 171980,51
Y: 395611,48

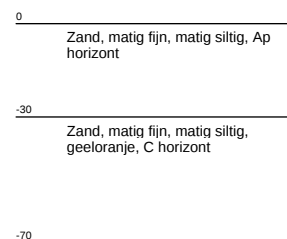
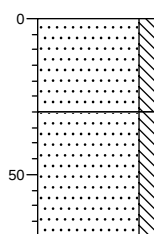


Boring: 77

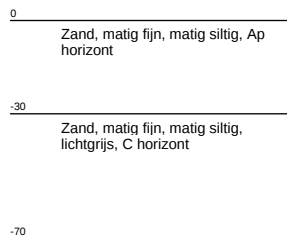
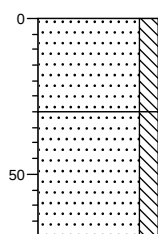
X: 172002,09
Y: 395566,38

**Boring: 78**

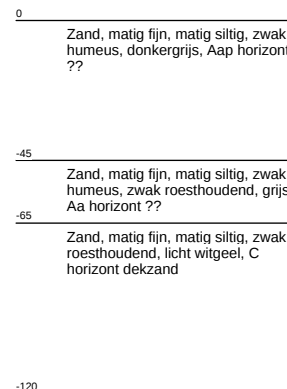
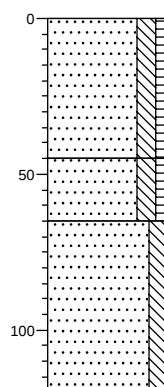
X: 172023,67
Y: 395521,28

**Boring: 79**

X: 172047,47
Y: 395475,81

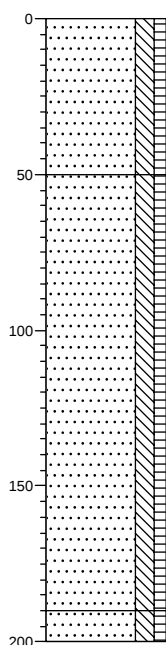
**Boring: 80**

X: 172063,01
Y: 395529,52



Boring: 81

X: 172054,41
Y: 395560,53



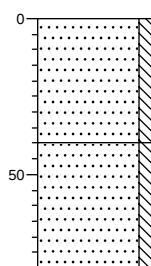
0
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donker grijsbruin,
bouwvoor

-50
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, resten puin, donkergrijs,
opgebrachte grond of
teruggestorte grond

-190
-200
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humeus, donker grijswit, lijkt
onderkant verstoring

Boring: 82

X: 172034,56
Y: 395606,42



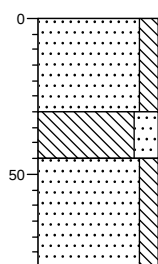
0
Zand, matig fijn, matig siltig,
donker bruin, Ap horizont,
scherpe overgang

-40
Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, C horizont

-80

Boring: 83

X: 172014,71
Y: 395652,31



0
Zand, matig fijn, matig siltig,
donker bruin, Ap horizont

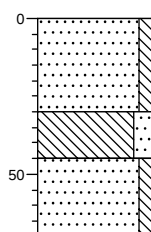
-30
Leem, sterk zandig, donker
bruin

-45
Zand, matig fijn, matig siltig,
sporen roest, geel

-80

Boring: 84

X: 171994,86
Y: 395698,2



0
Zand, matig fijn, matig siltig,
donker bruin, Ap horizont

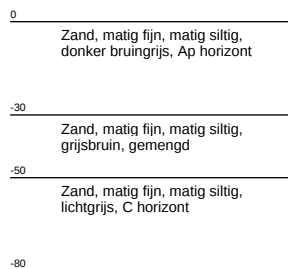
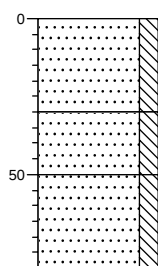
-30
Leem, sterk zandig, donkergrijs

-45
Zand, matig fijn, matig siltig,
lichtgrijs, C horizont

-70

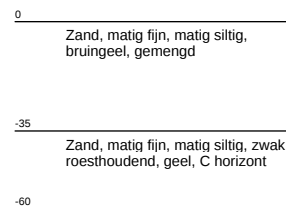
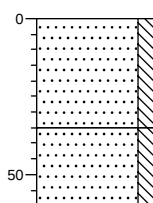
Boring: 85

X: 172041,5
Y: 395691,13



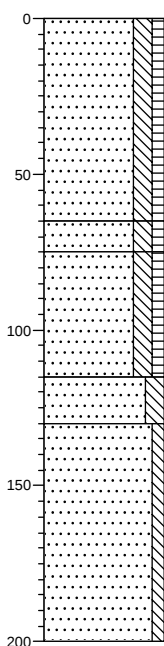
Boring: 86

X: 172061,35
Y: 395645,24



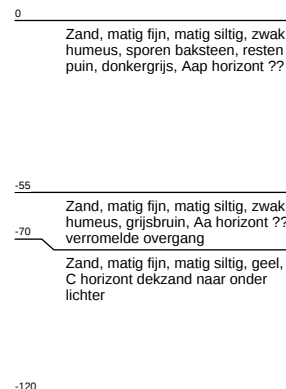
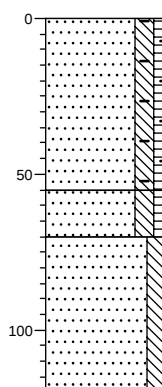
Boring: 87

X: 172081,2
Y: 395599,35



Boring: 88

X: 172090,46
Y: 395548,83



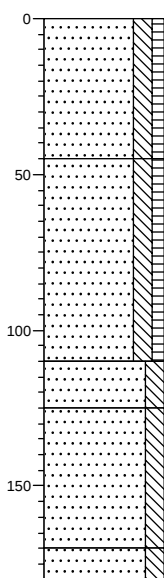
Projectnaam: Bemmer IV te Beek en Donk

Projectcode: S110022

Datum: 4-2-2011

Boring: 89

X: 172127,84
Y: 395528,4



0 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, licht grijsbruin, opgebrachte grond

-45 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, Ap horizont

-110 Zand, matig fijn, matig siltig, licht grijswit, C horizont dekzand

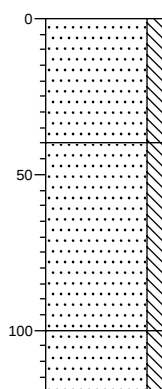
-125 Zand, matig grof, matig siltig, licht grijswit, C horizont iets grover dan dekzand, fluvioperiglaciale afzetting

-170 Zand, matig grof, matig siltig, matig leemhoudend, licht grijswit, C horizont lemig, fluvioperiglaciale afzetting, boor loopt leeg

-180

Boring: 90

X: 172147,68
Y: 395546,39



0 Zand, matig fijn, matig siltig, donker bruingrijs, Ap horizont

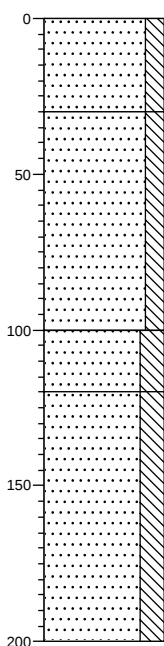
-40 Zand, matig fijn, matig siltig, resten plastic, grijsbruin, gevlekt

-100 Zand, matig fijn, matig siltig, lichtgrijs

-120

Boring: 91

X: 172127,84
Y: 395592,28



0 Zand, matig fijn, matig siltig, donker grijsbruin, Ap horizont

-30 Zand, matig fijn, matig siltig, donkergrijs

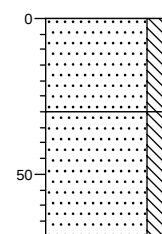
-100 Zand, matig fijn, sterk siltig, donkergrijs, gevlekt

-120 Zand, zeer fijn, sterk siltig, donkergrijs, slootvulling

-200

Boring: 92

X: 172107,99
Y: 395638,18



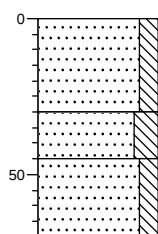
0 Zand, matig fijn, matig siltig, donker bruingrijs, Ap horizont, scherpe overgang

-30 Zand, matig fijn, matig siltig, sporen roest, lichtgrijs, C horizont

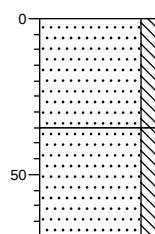
-70

Boring: 93

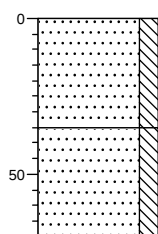
X: 172088,14
Y: 395684,07

**Boring: 94**

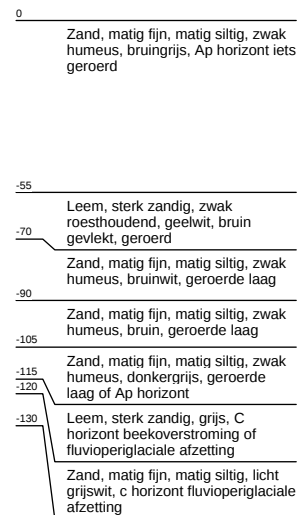
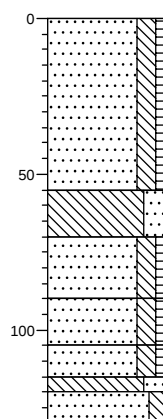
X: 172138,34
Y: 395666,92

**Boring: 95**

X: 172154,62
Y: 395631,11

**Boring: 96**

X: 172174,47
Y: 395585,22



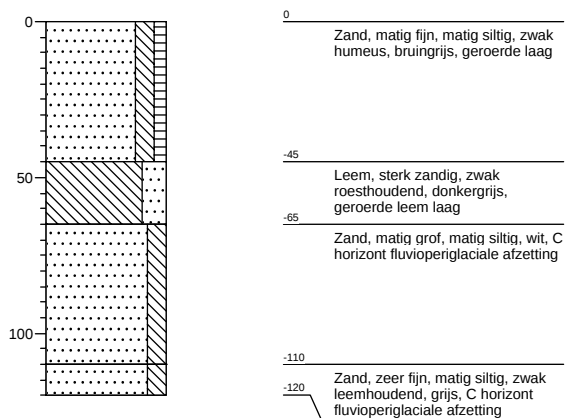
Projectnaam: Bemmer IV te Beek en Donk

Projectcode: S110022

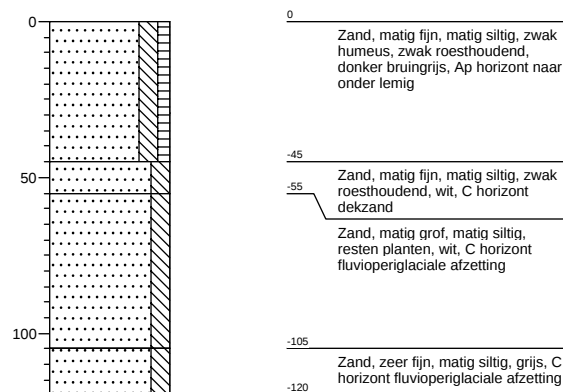
Datum: 4-2-2011

Boring: 97

X: 172221,11
Y: 395578,15

**Boring: 98**

X: 172194,59
Y: 395617,69



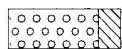
Projectnaam: Bemmer IV te Beek en Donk

Projectcode: S110022

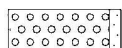
Datum: 4-2-2011

Legenda (conform NEN 5104)

grind



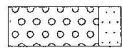
Grind, siltig



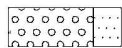
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

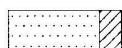


Grind, sterk zandig

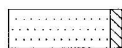


Grind, uiterst zandig

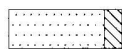
zand



Zand, kleiig



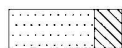
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig



Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



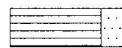
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

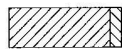


Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



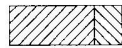
Klei, zwak siltig



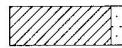
Klei, matig siltig



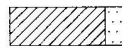
Klei, sterk siltig



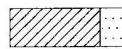
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig



Leem, sterk zandig

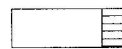
overige toevoegingen



zwak humeus



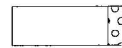
matig humeus



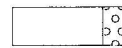
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur



geen geur



zwakke geur



matige geur



sterke geur



uiterste geur

olie



geen olie-water reactie



zwakke olie-water reactie



matige olie-water reactie



sterke olie-water reactie



uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde



>0



>1



>10



>100



>1000



>10000

monsters



geroerd monster



ongeroid monster

overig



bijzonder bestanddeel



Gemiddeld hoogste grondwaterstand



grondwaterstand



Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water