

ARCHEOLOGIENOTA

WINGENE HILLE

(prov. WEST-VLAANDEREN)

VERSLAG VAN RESULTATEN
LANDSCHAPPELIJK
BOORONDERZOEK



Auteurs: Reinhard DE CLEENE

Monument Vandekerckhove nv
Oostrozebekestraat 54
8770 INGELMUNSTER

Afdeling Archeologie
Projectcode: 2016J23

Projectcode:	2016J23
Naam erkende archeoloog:	Thomas Apers
Erkenningsnummer:	OE/ERK/Archeoloog/2016/00110
Locatiegegevens:	Wingene De Hille, Wingense Steenweg (zie plan in bijlage 2 en 3 bij verslag
van	resultaten bureaustudie 2016E62, ID1804)
Kadastergegevens:	Wingene Zwevezele, afdeling 2, sectie C, percelen 226r, 230b, 232e, 234b, 237a, 238a, 239b, 239c, 239d, 240c, 247v, 273b, 275c, 276a, 277c, 277d, 277e (partim), 278g (partim), 280e, 280f, 280h, 282, 283b, 286e, 287a, 289a, 293c, 294e en Wingene afdeling 1, sectie F, percelen 41a, 42, 43 (partim), 44, 45 en 46b (zie plan in bijlage 3 bij verslag van resultaten bureaustudie 2016E62, ID1804)
Topografische kaart:	zie plan in bijlage 1 en 2 bij verslag van resultaten bureaustudie 2016E62, ID1804)
Begindatum onderzoek:	21/02/2017
Einddatum onderzoek:	21/02/2017
Relevante termen thesauri:	boringen, verstoorde podzol, beekvallei, stort
Plan met afbakening verstoorde zones:	zie bijlage 3 in het verslag van resultaten proefsleuvenonderzoek 2016J33
Alle betrokken actoren :	Reinhard De Cleene (aardkundige), Bart Taveirne (contactpersoon initiatiefnemer), Raf Trommelmans (assistent-archeoloog)
Betrokken personen buiten het project:	/
Contact:	info@monument.be; T: +32 51 31 60 80

0. INHOUDSTAFEL

0. INHOUDSTAFEL	3
1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	4
1.1. WETTELIJK KADER	4
1.2. ONDERZOEKSOPDRACHT	5
1.2.1. Vraagstelling	5
1.2.2. Randvoorwaarden.....	6
1.2.3. Geplande werken	6
1.3. WERKWIJZE EN STRATEGIE	8
1.3.1. Motivering onderzoeksstrategie	8
1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek	10
1.3.3. Gebruikt materiaal	10
1.3.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek	10
1.3.5. Inbreng specialisten	10
1.3.6. Algemene wetenschappelijke advisering.....	10
2. ASSESSMENTRAPPORT.....	11
2.1. BODEMKUNDIGE OMSCHRIJVING VAN HET PLANGEBIED	12
2.1.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek.....	12
2.1.2. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek	15
2.5. SYNTHESE.....	19
2.5.1. Verwachtingspatroon.....	19
2.5.2. Afweging verder vooronderzoek.....	19
2.5.3. Verder vooronderzoek met ingreep in de bodem.....	19
2.5.4.1. Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek.....	19
2.5.4.2. Proefsleuven en proefputten.....	20
2.5.4. Beantwoording van de onderzoeksvragen	20
2.6. BESLUIT.....	23
3. BIBLIOGRAFIE.....	24
3.1. ONUITGEGEVEN BRONNEN	24
3.2. INTERNETBRONNEN.....	24
4. BIJLAGEN	25

1. BESCHRIJVEND GEDEELTE

1.1. Wettelijk kader

Het verslag van resultaten landschappelijk booronderzoek kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een stedenbouwkundige aanvraag te Wingene De Hille, Wingense steenweg, waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. Dit verslag van resultaten is daar onderdeel van en wordt opgesteld onder supervisie van een erkend archeoloog.

1.2. Onderzoeksopdracht

In het kader van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag dient een archeologienota opgesteld, waarbij een archeologische evaluatie wordt gemaakt van het projectgebied. Er wordt nagegaan of er zich een archeologische site op het terrein kan bevinden en of deze door de geplande werken al dan niet bedreigd wordt. Op basis hiervan wordt een programma van maatregelen opgemaakt. In eerste instantie werd een bureauonderzoek uitgevoerd. Voor de uitgebreide resultaten van het bureauonderzoek wordt naar het verslag van resultaten hiervan verwezen¹. Op basis van dit bureauonderzoek kon de aan- of afwezigheid van een archeologische site nog niet worden bevestigd, waardoor de verder te nemen maatregelen niet konden worden vastgelegd. Er diende in eerste instantie te worden overgegaan tot een landschappelijk booronderzoek. Dit type onderzoek heeft tot doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door middel van boringen. In dit geval lijkt het opportuun om op dit terrein verspreid een aantal landschappelijke boringen te plaatsen. Met deze methode kan met een minimale impact in de bodem toch heel wat informatie verkregen worden.

1.2.1. Vraagstelling

Specifiek kunnen bij het landschappelijk booronderzoek volgende onderzoeksvragen gesteld worden:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)
- Is er een effectief sprake van podzolbodems binnen het projectgebied? Zo ja, wat is de dikte ervan.
- Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate?
- Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens? Welke is hun afbakening?
- Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?
- Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?
- Is een verder archeologisch booronderzoek noodzakelijk? Welke zijn de modaliteiten?

¹ ACKE B., BARTHOLOMIEUX B. & DALLE S., 2016.

1.2.2. Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.2.3. Geplande werken

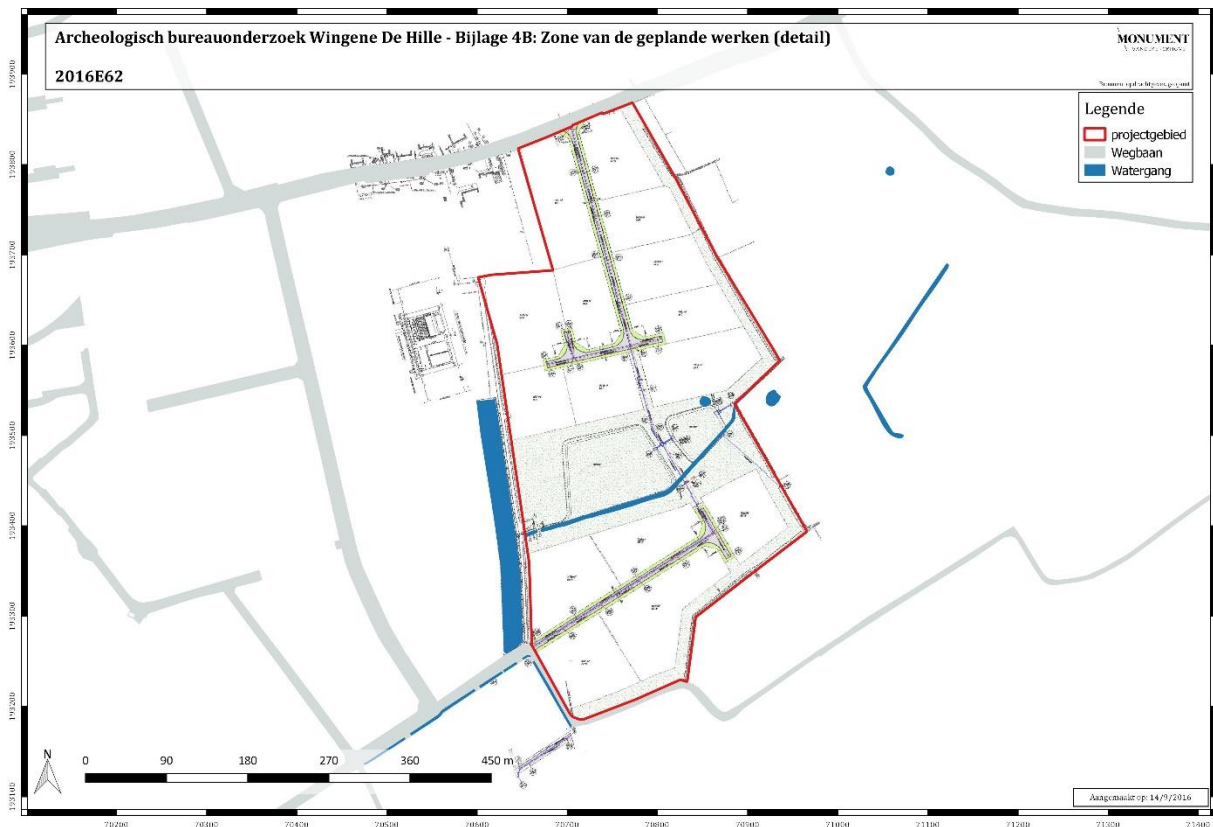
Een gebied van 14,87ha tussen de Wingenesteenweg en de Akkerstraat in Hille, Wingene, zal ontwikkeld worden tot bedrijventerrein. Deze ontwikkeling sluit aan op de bestaande, relatief recente regionale bedrijventerreinen De Hille Noord en De Hille Zuid. Het ontwerp werd vastgesteld in 2012 en omvat vier zones, waarvan de zones ten noorden (ca. 10ha) en ten zuiden (ca. 5ha) van de beek onderwerp zijn van deze studie (zones 1 en 2).

Zone 1 wordt verdeeld in tien grote kavels (zie figuur 2, bijlage 4B). Centraal komt een wegenis te liggen waaronder nutsvoorzieningen aangelegd worden. In het zuiden van deze zone, meer bepaald de zone nabij de beek, worden twee bufferbekkens aangelegd, resp. in de grootteorde van ca. 7800 en 2000m².

De zuidelijke zone 2 wordt eveneens verkaveld en wordt beschouwd als reservebedrijventerrein. De vijf kavels zullen bereikbaar zijn via een nieuwe wegenis voorzien met eveneens nutsvoorzieningen onder het wegdek. Een strook nabij de beek wordt bufferzone.

Beide zones krijgen een groenstrook aan de oostelijke zijde, en zone 2 eveneens aan de zuidelijke grens.

Ondanks dat er nog geen concrete invullingsplannen beschikbaar zijn van de losse kavels, kan verondersteld worden dat de inplanting van grote bedrijfsgebouwen ervoor zal zorgen dat grote zones verstoord zullen worden tot ca. 60cm diepte (standaarddiepte aanleg fundering). De wegenis met nutsvoorzieningen en bufferbekkens zullen minstens een gelijkaardige bodemvergraving teweegbrengen, waarbij het archeologisch relevante niveau verstoord wordt.



Figuur 1: Inplantingsplan van de geplande werken (zie bijlage 4B in het verslag van resultaten bureauonderzoek)².

² ACKE B., BARTHOLOMIEUX B. & DALLE S., 2016.

1.3. Werkwijze en strategie

1.3.1. Motivering onderzoeksstrategie

Om de onderzoeksvragen optimaal te kunnen beantwoorden en om de bodemopbouw van het volledige terrein te kunnen inschatten werden verspreid over het terrein 23 manuele boringen strategisch ingepland (zie Figuur 2), zoals voorgesteld in het programma van maatregelen bij het verslag van resultaten bureauonderzoek³. De meeste boringen (B1-B21) maken deel uit van de 2 boorraaien die loodrecht op de Kloosterbeek ingepland zijn. De boringen van deze 2 boorraaien zijn verspreid over het volledige projectgebied volgens grofweg een noord-zuid richting. De regelmatige afstand tussen de boringen bedraagt 50 m. De oostelijke boorraai omvat 11 boringen (B1-B11) en de westelijke boorraai 10 boringen (B12-B21). De overige 2 boringen (B22 en B23) zijn gesitueerd aan de oostelijke zijde van het projectgebied om de bodem te onderzoeken in het deel gekarteerd als bodemtype Sep op de bodemkaart. Via deze inplanning van boorlocaties werd een goede spreiding bekomen over het hele terrein en werden alle bodemtypes onderzocht die voorkomen in het projectgebied volgens de bodemkaart. Tijdens het terreinwerk zijn geen bodemstalen genomen in functie van verder natuurwetenschappelijk onderzoek aangezien dit niet kaderde in de vooropgestelde vraagstelling. Om dezelfde reden zijn er eveneens geen profielputten geplaatst. De registratie van de boringen gebeurde conform de bepalingen uit de Code van Goede Praktijk.

³ ACKE B., BARTHOLOMIEUX B. & DALLE S., 2016.



Figuur 2: Projectgebied met situering van de uitgevoerde boringen (B1-B23).

1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek

Het veldwerk werd uitgevoerd door bodemkundige reinhard De Cleene en assistent-archeoloog Raf Trommelmans op 21/02/2017.

1.3.3. Gebruikt materiaal

Bij het terreinwerk werd gebruik gemaakt van een Edelmannboor met diameter 7cm. De vooraf geplande locaties van de boringen werden op het veld uitgezet met een GPS-toestel.

1.3.4. Motivering eventueel afwijkende methodiek

Niet van toepassing.

1.3.5. Inbreng specialisten

Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd door Reinhard De Cleene, aardkundige met ervaring in bodemkundige beschrijvingen bij verschillende archeologische projecten in Vlaanderen.

1.3.6. Algemene wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing.

2. ASSESSMENTRAPPORT

Voor een tekstuele beschrijving en motivering van de methoden, technieken en criteria gehanteerd bij het assessment wordt verwezen naar hoofdstuk 1.3. Voor het assessment van het plangebied wordt verwezen naar het verslag van resultaten van het bureauonderzoek. Gezien er geen stalen of vondsten zijn gerecupereerd tijdens dit landschappelijk booronderzoek is hiervan in dit verslag van resultaten ook geen assessment opgenomen.

2.1. Bodemkundige omschrijving van het plangebied

2.1.1. Bodemkundige observaties- het booronderzoek

Voor gegevens over de individuele boringen wordt verwezen naar bijlage 1 en naar de boorfoto's in bijlage 3. Bij een booronderzoek gaat het niet om de individuele boringen maar om de boringen in hun geheel. De locaties van de boringen werden vooraf bepaald om een goede, regelmatige spreiding te bekomen over het projectgebied (zie Figuur 2 en bijlage 2). De boringen kunnen onderverdeeld worden in 3 duidelijk onderscheidbare clusters op vlak van bodemopbouw.

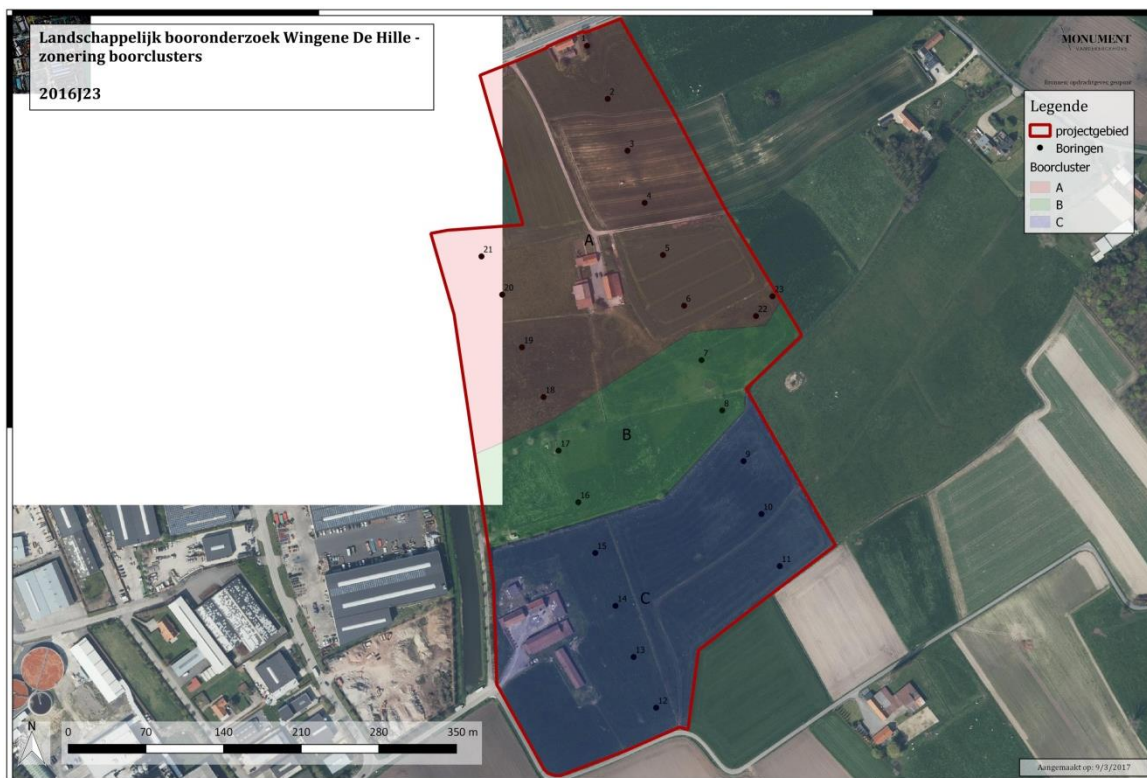
Het eerste en meest interessante cluster is gelegen in noordelijke deel van het terrein en omvat boringen 1 t.e.m. 6 en 18 t.e.m. 23. De bodem in deze cluster A is gekenmerkt door het voorkomen van duidelijke en soms minder duidelijke sporen van een vroegere podzolbodem. Goed bewaarde originele podzolbodems waren momenteel niet te vinden maar er zijn wel nog sterke aanwijzingen voor het vroegere bestaan ervan tussen de ploeglaag en moedermateriaal. Podzolbodems zijn gekenmerkt door de aanwezigheid van een humus- en ijzerinspoelingshorizont (Bh en Bs) onder een uitspoelingshorizont (E) en organische toplaag (A). De verschillende boringen vertonen tussen de recente ploeglaag en onderliggende moedermateriaal in meer of mindere mate sporen van deze kenmerkende horizonten. Zo kan men in boring 2 en 21 een donkergrijze tot zwarte humusrijke laag observeren op een diepte van ongeveer 70 cm die waarschijnlijk overeen komt met de humusinspoelingshorizont (Bh). Ook boring 1 en 5 vertonen ook een humusrijke laag op deze diepte maar deze is hier minder duidelijk. Daarnaast zijn er in verschillende boringen in dit noordelijk gedeelte van het terrein ook sporen van een ijzerinspoelingshorizont maar deze zijn niet altijd even duidelijk. De ijzerinspoelingshorizont (Bs) van een podzolbodem is donkeroranje tot oranjebruin gekleurd en kan soms gecementeerd zijn tot een harde bank door de aanrijking van ijzer. De oranjebruine vlekken die voorkomen in boring 1, 5, 6, 18, 19, 20 en 23 zijn waarschijnlijk getuige van deze Bs horizont. Daarnaast zijn er ook ijzerconcreties gevonden in boringen 18, 19 en 23 die wijzen op een sterke ijzeraanrijking in de oorspronkelijke bodem. Verder zijn er weinig duidelijke restanten van een uitspoelingshorizont (E) gevonden. Wel is er in boring 2 een lichtgrijze brok geobserveerd die mogelijks afkomstig is uit deze E horizont.

De verschillende sporen wijzen dus op de vroegere aanwezigheid van een natuurlijke podzolbodem. Ook op de bodemkaart is er in het noordelijke gedeelte een gebied aangeduid waar de bodem met een verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont

voorkomt in een matig droge lemig zand bodem (Sch(h)). De aanduiding (h) naast het bodemtype wijst bovendien op een sterke verbrokkelde of discontinue B horizont. De oorspronkelijke podzolbodems zijn grotendeels verdwenen waardoor er enkel nog sporen overblijven. Deze omzetting van de podzolbodem naar de huidige bodemopbouw is hoogst waarschijnlijk het gevolg van de ingebruikname van het terrein voor agrarische doeleinden. Hierbij werd zoals gebruikelijk de bovenste laag omgeploegd waardoor de A en E horizonten vermengd zijn en omgezet tot een homogene ploeglaag. Bovendien werden ook diepere lagen aangetast. De aanrijking van ijzer en humus in de Bs en Bh horizonten zorgde voor een verkitting van de grond waardoor de doorlatendheid van de bodem voor water slecht is. Dit was negatief voor de landbouwproductie. Om de bodem te verbeteren is het gebruikelijk om deze verkitte laag kapot te maken door middel van diepploegen of diepspitten. Deze techniek heeft nefaste gevolgen voor de bewaring van de diepere bodemlagen aangezien die dan ook omgewoeld worden. Daarnaast veroorzaakt bemesting verdere afbraak van de B horizont. In de meeste boringen in dit gebied kan er inderdaad meestal nog een onderscheid gemaakt worden tussen de homogene recente ploeglaag en de tweede diepere ploeglaag (Ap2) die meer heterogeen is en de sporen van vroegere podzolbodem bevat. Deze laag is nog niet volledig gehomogeniseerd aangezien het diepploegen maar eenmalig of enkele keren is gebeurd. Indien deze diepe ploeglaag een oranjebruine kleurbijmenging of vlekken vertoont dan is dit waarschijnlijk het gevolg van de vermenging met de ijzerinspoelingshorizont. Anderzijds zorgt de vermenging van de humusinspoelingslaag voor een donkere, goed humeuze grond. Tussen de verschillende boringen in dit gebied zijn er wel duidelijk verschillen. Dit is waarschijnlijk te wijten aan de natuurlijke variatie in de oorspronkelijk bodem en ploegdiepte. Zo zijn er weinig of geen aanwijzingen voor een podzolbodem in B3, B4 en B22 terwijl dat in naburige boringen wel het geval is. Het moedermateriaal waarin deze bodems zich ontwikkelen bestaat voornamelijk uit grijs tot beigegrijs lemig zand dat gleyverschijnselen vertoont. Dichter naar de beek toe wordt dit moedermateriaal wat lemiger en kan het als lichte zandleem beschouwd worden.

Een tweede cluster van boringen, namelijk B7, B8, B16 en B17, bevindt zich in het gebied in de buurt van de Kloosterbeek. Cluster B komt overeen met het laaggelegen deel waar er natte graslanden zijn. De lokaal hoge waterstand en de aanwezigheid van de beek heeft een duidelijke invloed op de bodems. In de boringen is te zien dat aan het oppervlak er slechts een dunne, humeuze ploeglaag is. Eronder is er een donker grijze laag die veel duidelijke oranje vlekken vertoont. Het ondiepe voorkomen van deze ijzeraanrijking is het gevolg van de hoge waterstand. Een mogelijke oorsprong van de geaccumuleerde ijzeroxides zijn de hogergelegen podzolbodems waar het ijzer niet

enkel vertikaal maar ook in de richting van het lagergelegen beekdal kon migreren. Het blauwig grijs moedermateriaal onder de gevlekte oppervlaktelaag wijst op de reducerende omstandigheden die er zijn onder de permanente grondwaterspiegel. De bovenste bodemlagen bevatten meer fijne deeltjes en hebben een zandlemige textuur terwijl dieper het moedermateriaal voornamelijk een lemig zand textuur heeft. Deze bodemopbouw is vooral duidelijk te zien in boringen 8 en 16. Hoewel de alluviale invloed in boring 8 en 16 zich beperkt tot een hoge waterstand, vertoont boring 7 wel eigenschappen van alluviale afzettingen. Zo is er in B7 op 60 cm diepte een donkere venige kleiige laag die wijst op een beperkte aanwezigheid van een alluviale beekvallei langs de Kloosterbeek. Boring 17 heeft onderaan hetzelfde blauwig grijze moedermateriaal maar verschilt van de andere boringen in dit deel van het terrein door het dunne ophogingspakket dat hier lokaal aanwezig is. De oorspong van de ophoging moet niet ver gezocht worden aangezien op enkele meters afstand een grote waterkuil is gegraven. Dit uitgegraven materiaal dat bestaat uit humusrijk kleiig zand is dan gedumpt in de hoek van dit perceel. Deze zeer lokale ophoging van minder dan 1 m in het laaggelegen deel van het terrein is ook te zien op het digitale hoogtemodel (zie bijlage 7 in het verslag van resultaten bureauonderzoek). De bodems in dit gedeelte kan men algemeen gezien beschouwen als zeer natte zandlemige bodems zonder profielontwikkeling.

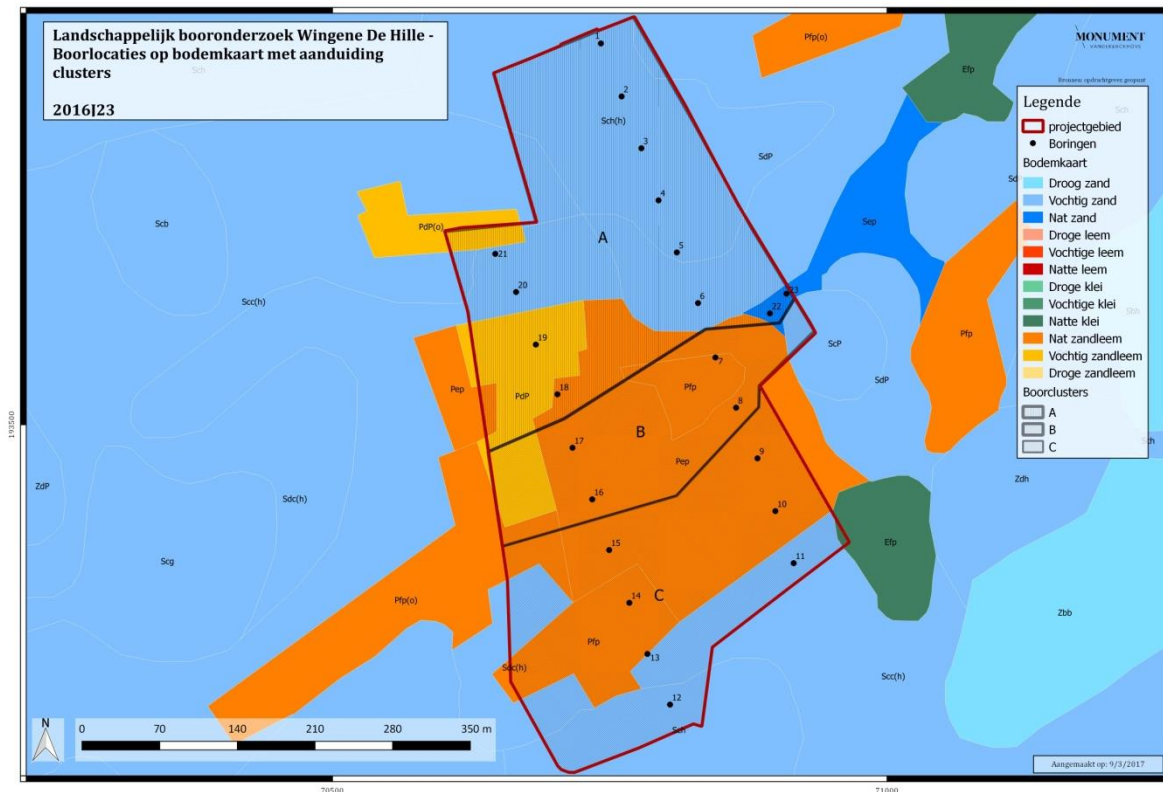


Figuur 3: Aanduiding van de geïnterpreteerde clusters A, B en C in het projectgebied.

In het gebied direct ten zuiden van de Kloosterbeek zijn de overige boringen gesitueerd (cluster C: B9 t.e.m. B15). De boringen in dit deel van het projectgebied vertonen onder een dunne ploeglaag een dikke laag met puinhoudend materiaal. Onder de donkerbruine ploeglaag van ongeveer 15 cm dik bevindt er zich dus geen natuurlijke bodem. In meerdere boringen kon er een gelig bruine laag onderscheiden worden onder de ploeglaag en bovenop een bruinigrijze laag (B9, B13,14 en B15). Deze lagen bevatten naast het lemig zand ook veel menselijk afval zoals steen- en baksteenfragmenten, plastic, glas en stukjes textiel. Door de aanwezigheid van stenen in het boorgat was het niet mogelijk om dieper te boren. Zo was bij boring 12 het na 3 pogingen nog niet gelukt om de grond te doorboren. Door deze reden werd de onderkant van dit puinhoudende pakket en dus ook de onderliggende oorspronkelijke bodem niet bereikt en kon bijgevolg ook de dikte ervan niet achterhaald worden. Bovendien is deze ophoging goed zichtbaar op het veld ter hoogte van de Kloosterbeek waar de zuidelijke kant duidelijk hoger ligt dan de noordelijke kant. Ook op het detailbeeld van het digitaal hoogtemodel met bijhorende hoogte profielen van het plangebied (bijlage 7 in het verslag van resultaten bureauonderzoek) is er duidelijk een onnatuurlijke verhoging van het terrein waar te nemen. Puin- en afvalhoudend materiaal werd dus aangevoerd om dit zuidelijke gedeelte van het terrein op te hogen. In het bureauonderzoek wordt er het vroegere gebruik als stortplaats vermeld wat de ophoging eenvoudig kan verklaren. Dit word ook bevestigd door de verschillende boringen in cluster C.

2.1.2. Confrontatie bodemkundige observaties met het bureauonderzoek

Tijdens de voorgaande bureaustudie werd een bodemkundige situering van het plangebied opgesteld. De informatie over de aanwezige bodemtypes werd bij het bureauonderzoek volledig afgeleid van de bodemkaart (zie Figuur 4). De eigen observaties van het landschappelijke booronderzoek worden nu vergeleken met de bodemkundige situering van het bureauonderzoek en dus ook met de bodemkaart (meer info op p20 van bureauonderzoek).



Figuur 4: bodemkaart met aanduiding van boringen en clusters.

De boringen van cluster A (B1-B6 en B18-B23) waar de bodem sporen van vroegere podzolbodems vertoont, situeert zich in het noordelijke deel van het projectgebied (zie Figuur 3). B1 tot en met B5 komen overeen op de bodemkaart met bodemtype Sch(h) en B20 en B21 met Sdh(h). Dit zijn dus matig droge tot matig natte lemig zand bodems met een sterk verbrokkelde of discontinue ijzer en/of humus B horizont. Het gebied rondom B6 is gekarteerd als SdP. B22 en B23 zijn volgens de bodemkaart bodemtype Sep maar wordt zeer dichtbij begrensd met bodems met profielontwikkeling P. Ook de boorlocatie van B18 is gekarteerd als Pep maar bevindt zich bijna op de grens met bodemtype PdP. Profielontwikkeling P omvat gronden zonder profielontwikkeling (. . p) en gronden met zwakke profielontwikkeling (. . h en . . b). Er is een algemene trend op de bodemkaart in het noordelijke deel overeenkomstig met het cluster A. Namelijk in het meest noordelijke en ook hoogst gelegen deel zijn er een matig droge tot matig natte lemig zand bodems met een sterk verbrokkelde of discontinue ijzer en/of humus B horizont die naar het zuiden toe overgaan naar nattere, meer zandlemige bodems zonder profielontwikkeling. Algemeen gezien hebben de bodems ter hoogte van cluster A hebben een profielontwikkeling van voornamelijk h of P en in mindere mate p. Zeker profielontwikkeling h duidt op de aanwezigheid van de ijzer en/of humus B horizonten

die kenmerkend zijn voor een podzol. De bodemtypes met profielontwikkeling P bevat normaal ook deze kenmerken (. . h) afgewisseld met geen profielontwikkeling (. . p). Bovendien sluit de aanduiding als geen profielontwikkeling (. . p) niet uit dat er sporen van ijzer en/of humus B horizonten aanwezig kunnen zijn in bijvoorbeeld de ploeglaag. Er kan verondersteld worden dat de bodems die geobserveerd zijn in de boringen van cluster A relatief goed overeenkomen met de gekarteerde bodemtypes op de bodemkaart. Zo komen de verstoorde podzodbodems van de boringen die nog duidelijke sporen bevatten overeen met profielontwikkeling h (sterk verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont) op de bodemkaart. Indien de sporen van een vroegere podzol zeer onduidelijk zijn dan kan dit aangeduid worden als geen profielontwikkeling (. . p). Het profielontwikkeling complex P bestaat dan uit het onregelmatige voorkomen van duidelijk en onduidelijke sporen van ijzer en/of humus B horizont ten gevolge van natuurlijke variatie.

Het centrale deel van het terrein waar de boringen van cluster B (B7, B8, B16 en B17) zich bevinden, komt op de bodemkaart overeen met bodemtypes Pfp en Pep. Dit zijn zeer natte zandleembodems zonder profielontwikkeling. Dit is in overeenstemming met de observaties van de boringen. Aanwijzingen voor de hoge waterstand in de natte gronden zijn het ondiepe voorkomen het blauwgrijze gereduceerde zandlemige sediment en de aanwezigheid van oranje roestvlekken in de ploeglaag op minder dan 40 cm diepte. Deze natte gronden met een meer zandlemige textuur komen overeen met de lagergelegen beekvallei. De venige kleirijke laag in B7 wijst op de alluviale aard van de sedimenten die verder geen profielontwikkeling vertonen.

Op overige deel van het plangebied ten zuiden van de Kloosterbeek staan er op de bodemkaart meerdere bodemtypes aangegeven (Pep, Pfp, Scc(h) en Sch). Voor dit deel komt de bodemkaart niet overeen met de observaties van de boringen. In alle boringen ten zuiden van de Kloosterbeek werd namelijk een puinhoudende ophogingslaag aangetroffen. De oorspronkelijke natuurlijke bodems zijn dus bedekt en mogelijk verstoorde door het storten van afvalhoudende gronden. Het is niet gelukt om door het ophogingspakket te boren en de onderliggende natuurlijke bodem kon dus niet onderzocht worden en vergeleken worden met de bodemkaart. De oorzaak van de ophoging is het gebruik van het terrein als stortplaats zoals ook aangegeven in de bureaustudie. Momenteel zou dit gebied dus gekarteerd moeten zijn als opgehoogde gronden (ON). Dit is niet het geval aangezien de bodemkartering gebeurde voor het gebruik als stortplaats. Aan de hand van de bodemkaart kan er wel een idee gevormd worden van wat de natuurlijke bodem is onder het stort.

2.5. Synthese

2.5.1. Verwachtingspatroon

Op basis van het voorgaande assessment kan volgend verwachtingspatroon naar voor geschoven worden:

- De bodems cluster A vertonen eigenschappen van een podzolbodem maar deze zijn verstoord tot onder de inspoelingshorizonten. Door deze diepe verstoring van de oorspronkelijke podzolbodems is de aanwezigheid van steentijdsites onwaarschijnlijk.
- De percelen ten zuiden van de Kloosterbeek werden vroeger gebruikt als stortplaats en zijn dus momenteel opgehoogd met afval- en puinhoudend materiaal. In dit onderzoek kon wel niet achterhaald worden of de oorspronkelijke bodem bewaard is of verstoord is geweest en wat de dikte van het ophogingspakket is.

2.5.2. Afweging verder vooronderzoek

In eerste instantie wordt nagegaan of een verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem noodzakelijk is, omdat de opsporing van archeologische sites bij voorkeur gebeurt via een zo miniem mogelijke verstoring van de bodem. Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem de afwezigheid van een archeologische site niet kan staven, wordt overgegaan naar een vooronderzoek met ingreep in de bodem. In geval de aanwezigheid van een archeologische site wordt bevestigd, dient men te proberen die *in situ* te bewaren. Indien dit niet mogelijk is, dient men over te gaan tot een opgraving.

2.5.3. Verder vooronderzoek met ingreep in de bodem

2.5.4.1. Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Dit type onderzoek heeft tot doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen.

Het landschappelijk booronderzoek toonde aan dat zich binnen het projectgebied er geen goed bewaarde podzolbodem aanwezig is. Door de sterk verstoring van de

oorspronkelijke podzolbodem is het potentieel om steentijdsite te vinden zeer laag. Het uitvoeren van archeologische boringen is op basis van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek niet aangewezen.

2.5.4.2. Proefsleuven en proefputten

Het doel van proefsleuven en proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Op die manier kan er een optimale inschatting gemaakt worden van het kennispotentieel aangezien deze methode informatie verschaft omtrent verspreiding, bewaring, aard en datering van de aangetroffen archeologische sporen. Daarnaast is er ook direct een duidelijk zicht op de bodemopbouw en kan, indien nodig, alsnog bijkomend steentijdonderzoek uitgevoerd worden.

Naar aanleiding van de resultaten van dit landschappelijk booronderzoek wordt geadviseerd het volledige terrein aan een proefsleuvenonderzoek te onderwerpen.

2.5.4. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?

In het noordelijke deel van het projectgebied (cluster A) zijn er lemig zand bodems die in het onderste deel van de donkerbruine ploeglaag of net eronder sporen van ijzer- en/of humusaanrijkingshorizonten bevat. Deze oorspronkelijke podzolbodem is sterk verstoord waardoor de profielontwikkeling onduidelijk kan zijn. In zuidelijke richting, dus naar het laaggelegen centrale deel toe, worden de bodems natter, kleiiger en hebben minder tot geen profielontwikkeling. In het centrale deel ter hoogte van de laaggelegen beekvallei zijn er natte zandleembodems zonder profielontwikkeling (cluster B). Ten slotte is het terrein ten zuiden van de Kloosterbeek opgehoogd met puinhoudend materiaal en is er dus geen natuurlijke bodem te zien.

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem (beschrijving + duiding)?

In het cluster A (noordelijke deel) is er bovenaan een homogene, bruine ploeglaag. Hieronder is er een meer heterogene donkerbruine laag die de sporen van de vroegere podzol bevat. Deze laag kan beschouwd worden als een tweede diepere ploeglaag die ontstaan is na het diepploegen om de originele podzol om te woelen.

Op sommige plaatsen kunnen er onder de tweede ploeglaag nog kleine delen van de oorspronkelijke Bh (humus) of Bs (ijzeroxide) horizonten aanwezig zijn. Maar meestal wordt het grijze moedermateriaal bereikt dat bestaat uit lemig zand met oranje roestvlekken. De natte gronden in de beekvallei (cluster B) hebben een eenvoudige bodemopbouw. De ploeglaag is hier eerder dun en grijsig en vertoont donkeroranje roestvlekken op ca 20 cm diepte. Het zandlemige moedermateriaal bevindt zich hier net onder en heeft een blauwgrijze kleur door de natte, reducerende omstandigheden. In B7 werd ook een venige kleirijke laag onderscheiden die wijst op de alluviale afkomst van het sediment. In het zuidelijke deel konden er geen natuurlijke horizonten waargenomen worden omdat de bodem bedekt is met puinhoudend materiaal.

- Is er een effectief sprake van podzolbodems binnen het projectgebied? Zo ja, wat is de dikte ervan.

De duidelijke sporen van een ijzer en/of humus B horizont die te vinden zijn in de verschillende boringen wijzen op het vroegere bestaan van een podzolbodem op de hooggelegen delen. Deze kenmerkende horizonten zijn sterk verstoord waardoor men dit niet meer als natuurlijke podzolbodem kan beschouwen. De oorspronkelijke bodemopbouw van de podzol is waarschijnlijk vernield bij het omzetten naar landbouwgronden door het (diep)ploegen.

- Heeft de huidige bebouwing een verstoring van de bodem meegebracht? Zo ja, in welke mate?

Het bleek niet mogelijk boringen te zetten bij de huidige bebouwing door aanwezige verhardingen. Het is dus niet mogelijk om hierover een uitspraak te doen.

- Zijn er zones aanwezig die interessant konden zijn voor de prehistorische mens? Welke is hun afbakening?

Er konden geen zones geïdentificeerd worden die interessante zouden kunnen zijn voor de prehistorische mens.

- Is er een archeologisch niveau aanwezig, en op welke diepte bevindt zich dit?

Ja er is een archeologisch niveau aanwezig onder de ploeglaag. Deze laag is meestal rond de 40 cm dik. In het geval van een tweede diepere ploeglaag ten gevolge van het diepploegen ligt het archeologische niveau ook dieper. Het is niet gekend of er onder het puinhoudend materiaal in cluster C nog een archeologisch niveau aanwezig is.

- Kan de aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied worden uitgesloten?

De aanwezigheid van een archeologische site binnen het projectgebied kan niet worden uitgesloten op basis van de landschappelijke boringen. Het zuidelijk deel van het terrein bleek verstoord door een stort. Echter bleek het niet mogelijk een boring te zetten tot op het archeologisch niveau. Dus ook deze zone kan niet worden uitgesloten.

- Is een verder archeologisch booronderzoek noodzakelijk? Welke zijn de modaliteiten?
Nee, aangezien de podzolbodems sterk verstoord zijn is het potentieel om steentijdvindplaatsen te vinden zeer laag.

2.6. Besluit

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan het projectgebied in drie zones opgedeeld worden.

Zone A wordt gekenmerkt door bodems met een profielontwikkeling van voornamelijk h of P en in mindere mate p. Zeker profielontwikkeling h duidt op de aanwezigheid van de ijzer en/of humus B horizonten die kenmerkend zijn voor een podzol. De waargenomen podzolbodem bleek sterk verstoord.

Zone B bestaat uit zeer natte zandleembodem zonder profielontwikkeling. Het voorkomen van ondiepe blauwgrijze gereduceerde sedimenten en de aanwezigheid van oranje roestvlekken in de ploeglaag op minder dan 40 cm diepte duiden op een hoge waterstand.

Zone C wordt gekenmerkt door een puinhoudende ophogingslaag. De natuurlijke bodem kon niet bereikt worden.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek dienen geen bijkomende archeologische boringen uitgevoerd te worden. De aanwezige podzolbodem is te zeer verstoord. Er wordt geadviseerd het volledige terrein verder te onderzoeken door middel van proefsleuven.

3. BIBLIOGRAFIE

3.1. Onuitgegeven bronnen

ACKE B., BARTHOLOMIEUX B & DALLE S., 2016. *Archeologienota Wingene De Hille (prov. West-Vlaanderen). Verslag van resultaten bureauonderzoek 2016E62 ID1804*. Monument vandeckerckhove nv, Ingelmunster.

3.2. Internetbronnen

- <https://www.dov.vlaanderen.be/>
- <http://www.geopunt.be/>

4. BIJLAGEN

Bijlage 1 : boorlijst (eveneens ruwe data)

Projectcode Type onderzoek Datum Het weer			2016J23 Landschappelijk booronderzoek 21/02/2017 Zwaar bewolkt met lichte regen			Type boor Boortechniek Boorgrid Uitvoerders		Edelmannboor, 7 cm diameter Manueel, 1 bodemkundige en 1 archeoloog 23 boringen, 2 boorraaien dwars op kloosterbeek Reinhard De Cleene en Raf Trommelmans				
Boor	Laag	Symbol	Diepte (cm)		Kleur	Textuur	Vochtigheid	Vlekken		Bodemtype		Opmerkingen
Nr.	Nr.		Begin	Einde	Visueel		(N/V/D)	Kleur	Frequentie	Helderheid	kaart	observ.
B1	1	Ap1	0	36	donkerbruin	S	V				Sch(h)	Sch
	2	Ap2	36	57	bruin	P	N	oranje	matig veel	onduidelijk		
	3	Bh	57	80	grijsbruin	P	N					
	4	Cg	80	115	grijs	S	N	oranje	matig veel	duidelijk		
B2	1	Ap	0	30	donkerbruin	S	V				Sch(h)	Sch
	2	Ap2	30	55	donker bruingrijs	S	V					
	3	Bh	55	75	zwart	S	N					humusrijk
	4	Cg	75	110	grijs	S	N	oranje	veel	duidelijk		
B3	1	Ap	0	40	donkerbruin	P	V				Sch(h)	Pcp
	2	Ap2	40	50	donkerbruin	P	N					overgangslaag
	3	Cg	50	108	grijs	P	N	oranje	veel	duidelijk		
B4	1	Ap	0	40	donkerbruin	P	V				Sch(h)	Pcp
	2	Ap2	40	65	donkerbruin	P	V					
	3	Cg1	65	80	grijs	L	V	oranje	veel	duidelijk		
	4	Cg2	80	110	grijs	P	N	oranje	weinig	duidelijk		
	5	Cr	110	125	grijs	P	N					
B5	1	Ap	0	40	donkerbruin	S	V				Sch(h)	Sch
	2	Ap2	40	60	donkerbruin	P	V					
	3	Bh	60	75	donkergrijs	P	V					
	4	Cg	75	105	grijs	P	N	oranjebruin	veel	duidelijk		mogelijke sporen van Bs horizont

	5	Cg	105	140	licht grijs	L	N	oranje	weinig	onduidelijk			
B6	1	Ap	0	30	donkerbruin	P	V				SdP	Pdh	
	2	B	30	7	bruin	P	V	oranjebruin	weinig	onduidelijk			mogelijke sporen van Bs
	3	Cg	70	105	grijs	L	N	oranje	veel	duidelijk			
	4	Cr	105	120	grijs	L	N						
B7	1	Ap	0	30	donkerbruin	P	N				Pfp	Lfp	zeer natte bodem
	2	Ap _g	30	40	donker bruingrijs	L	N	oranjebruin	matig veel	duidelijk			
	3	Cr	40	60	donkergrijs	L	N						
	4	Chr	60	92	grijs-zwart	E	N						venige kleirijke laag
	5	Cr	92	110	blauwgrijs	L	N						
B8	1	Ap	0	20	donkerbruin	P	N				Pep	Pfp	
	2	Ap _g	20	40	donker bruingrijs	P	N	oranjebruin	veel	duidelijk			
	3	Cg	40	60	grijs	S	N	oranjebruin	weinig	onduidelijk			
	4	Cr	60	80	blauwgrijs	S	N						
B9	1	Ap	0	35	donkerbruin	P	V				Pep	ON	ploeglaag in ophogingsmateriaal met steenfragmenten, geen diepere boring mogelijk
B10	1	Ap	0	15	donkerbruin	P	V				Pep	ON	
	2	Ap ₂	15	35	donker grijsbruin	P	V						bevat plastic en baksteen
	3	Ap ₃	35	55	blauwgrijs	S	N						puinhoudend ophogingsmateriaal met plastic, geen diepere boring mogelijk
B11	1	Ap	0	10	donkerbruin	P	V				Sch(h)	ON	
	2	Ap ₂	10	27	donker grijsbruin	S	N						puinhoudend ophogingsmateriaal met plastic, geen diepere boring mogelijk
B12	1	Ap	0	10	donker grijsbruin	P	V				Sch(h)	ON	puinhoudend ophogingsmateriaal met plastic, geen diepere boring mogelijk
B13	1	Ap	0	10	donker grijsbruin	P	V				Pfp	ON	
	2	Ap ₂	10	25	gelig grijs -bruin	P	V						bevat steenfragmenten
	3	Ap ₃	25	40	donker grijsbruin	P	N						puinhoudend ophogingsmateriaal, geen diepere boring mogelijk
B14	1	Ap	0	10	donker grijsbruin	P	V				Pfp	ON	

	2	Ap2	10	30	gelig grijs	P	V						bevat steentfragmenten en brokken klei puinhoudend ophogingsmateriaal, geen diepere boring mogelijk
	3	Ap3	30	77	grijsbruin	S	N						
B15	1	Ap	0	15	donker grijsbruin	P	V				Pep	ON	bevat steenfragmenten, plastic en glas puinhoudend ophogingsmateriaal, geen diepere boring mogelijk
	2	Ap2	15	54	grijsbruin	P	V						
	3	Ap3	54	70	blauwig grijs	S	N						
B16	1	Ap	0	15	donkerbruin	P	N				Pep	Pfp	
	2	Apg	15	40	donker bruingrijs	P	N	oranjebruin	veel	duidelijk			
	3	Cr	40	80	blauwig grijs	S	N						
B17	1	Ap	0	15	donkerbruin	P	N				Pep	OT/Pfp	
	2	Ap2	15	40	grijsbruin	P	N						lokaal ophoging
	3	Ap3	40	90	donkergrijs	L	N						
	4	Cr	90	110	blauwgrijs	S	N						
B18	1	Ap	0	34	donkerbruin	P	V				Pep	Pep	
	2	Ap2	34	50	bruin	P	N	oranjebruin	matig veel	duidelijk			sporen van Bs, bevat ijzeroxideconcreties
	3	Cg	50	83	beigegrijs	S	N	oranje	weinig	duidelijk			
B19	1	Ap	0	25	donkerbruin	P	V				PdP	Pdp	
	2	Ap2	25	60	donkerbruin	P	N	oranjebruin	matig veel	duidelijk			sporen van Bs, bevat ijzeroxideconcreties
	3	Cg	60	105	beigegrijs	S	N	oranje	weinig	duidelijk			
B20	1	Ap	0	10	donkerbruin	P	V				Sdc(h)	Pdh	onduidelijke ondergrens onduidelijk maar mogelijks sporen van Bs
	2	Ap2	10	50	grijsbruin	P	N	oranjebruin	weinig	onduidelijk			
	3	Cg	50	116	grijs	S	N	oranje	veel	onduidelijk			
B21	1	Ap	0	15	donkerbruin	P	V				Sdc(h)	Pdh	
	2	Ap2	15	54	donkerbruin	P	V	oranjebruin	matig veel	duidelijk			sporen van Bs, bevat ijzeroxideconcreties
	3	Ap3	54	60	donkergrijs	P	N	oranjebruin	weinig	duidelijk			heterogene overgangslaag

	4	Bh	60	76	zwart	P	N						humusrijke laag
	5	Cg	76	110	grijs	S	N	oranje	veel	onduidelijk			
B22	1	Ap	0	24	donkerbruin	P	V				Sep	Pep	
	2	Ap2	24	60	donkerbruin	P	N	oranjebruin	weinig	onduidelijk			overgangslaag, grenzen zeer onduidelijk
	3	B	60	120	bruingrijs	L	N	oranjebruin	weinig	onduidelijk			onduidelijke laag
	4	Cg	120	136	blauwig grijs	S	N						
B23	1	Ap	0	34	donkerbruin	P	V				Sep	Pep	
	2	Ap2	34	66	bruingrijs	P	N	oranjebruin	matig veel	duidelijk			sporen van Bs, bevat ijzeroxideconcreties
	3	Cg	66	100	grijs	S	N	oranje	veel	duidelijk			

Bijlage 2 : Coördinaten en hoogteligging boringen

Boringnr.	X (lambert coord.)	Y (lambert coord.)	Z (m TAW)
B1	70741.98	193844.48	35.45
B2	70760.62	193796.63	34.39
B3	70778.45	193749.72	34.15
B4	70793.93	193702.70	33.69
B5	70810.44	193655.63	33.5
B6	70829.52	193609.85	32.94
B7	70845.21	193560.68	32.06
B8	70863.86	193515.33	31.88
B9	70883.14	193469.55	33.77
B10	70899.25	193421.86	34.42
B11	70915.78	193374.81	34.88
B12	70804.33	193247.04	35.81
B13	70784.30	193292.70	35.55
B14	70767.66	193338.97	35.22
B15	70749.42	193386.66	35.02
B16	70734.37	193432.34	32.63
B17	70716.43	193479.08	32.72
B18	70702.83	193527.26	33.94
B19	70683.37	193572.26	34.12
B20	70665.67	193619.68	34.43
B21	70646.89	193654.19	34.46
B22	70894.41	193600.49	32.4
B23	70909.29	193618.26	32.31

Bijlage 3 : visualisatie van de boorprofielen

B1	 A photograph of soil profile B1. The soil is dark brown and crumbly, with some lighter brown clumps on the right. A yellow and white measuring tape is placed horizontally above the soil sample.
B2	 A photograph of soil profile B2. The soil is dark brown and crumbly, with some lighter brown clumps on the right. A yellow and white measuring tape is placed horizontally below the soil sample.
B3	 A photograph of soil profile B3. The soil is dark brown and crumbly, with some lighter brown clumps on the right. A yellow and white measuring tape is placed horizontally below the soil sample.
B4	 A photograph of soil profile B4. The soil is dark brown and crumbly, with some lighter brown clumps on the right. A yellow and white measuring tape is placed horizontally above the soil sample.
B5	 A photograph of soil profile B5. The soil is dark brown and crumbly, with some lighter brown clumps on the right. A yellow and white measuring tape is placed horizontally below the soil sample.
B6	 A photograph of soil profile B6. The soil is dark brown and crumbly, with some lighter brown clumps on the right. A yellow and white measuring tape is placed horizontally above the soil sample.
B7	 A photograph of soil profile B7. The soil is dark brown and crumbly, with some lighter brown clumps on the right. A yellow and white measuring tape is placed horizontally below the soil sample.

B8	
B9	
B10	Geen foto
B11	
B12	Geen foto
B13	
B14	
B15	
B16	
B17	

B18	 A soil profile labeled B18, showing a dark brown top layer, a thick middle layer of reddish-brown soil, and a lighter tan bottom layer. A yellow measuring tape is visible at the top.
B19	 A soil profile labeled B19, showing a dark brown top layer, a thick middle layer of reddish-brown soil, and a lighter tan bottom layer. A yellow measuring tape is visible at the top.
B20	 A soil profile labeled B20, showing a dark brown top layer, a thick middle layer of reddish-brown soil, and a lighter tan bottom layer. A yellow measuring tape is visible at the top.
B21	 A soil profile labeled B21, showing a dark brown top layer, a thick middle layer of dark brown soil, and a lighter tan bottom layer. A yellow measuring tape is visible at the top.
B22	 A soil profile labeled B22, showing a dark brown top layer, a thick middle layer of reddish-brown soil, and a lighter tan bottom layer. A yellow measuring tape is visible at the top.
B23	 A soil profile labeled B23, showing a dark brown top layer, a thick middle layer of reddish-brown soil, and a lighter tan bottom layer. A yellow measuring tape is visible at the top.