

*Archeologisch vooronderzoek en  
archeologische begeleiding*  
***Aanleg pijpleiding Pernis (Nederland)-Schoten  
(België)***



## **COLOFON**

### **Opdracht:**

Archeologisch vooronderzoek aanleg pijpleiding  
Pernis-Schoten

### **Opdrachtgever:**

Heijmans Infra Techniek Bv  
Postbus 68  
NL-5240 AB Rosmalen

### **Opdrachthouder:**

SORESMA nv  
Britselei 23  
2000 Antwerpen

Tel 03/221.55.00  
Fax 03/221.55.03  
www.soresma.be

kwaliteitslabel  
ISO 9001:2000



### **Identificatienummer:**

127939

### **Datum:**

April 2009

### **Status / revisie:**

definitief

### **Vrijgave:**

Jan Parys, Contractmanager

### **Projectmedewerkers:**

Vanden Borre Jeroen, Van Heymbeeck Eline en  
Mervis Dirk

Soresma 2009

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Soresma mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

# Inhoud

<b><i>Inhoud</i></b>	<b>1</b>
<b><i>Samenvatting</i></b>	<b>3</b>
<b><i>1 Inleiding</i></b>	<b>4</b>
<hr/>	
<b><i>1.1 Algemeen</i></b>	<b>4</b>
<b><i>1.2 Doel van het onderzoek</i></b>	<b>4</b>
<b><i>1.3 Methode</i></b>	<b>4</b>
<b><i>1.4 Opzet van het rapport</i></b>	<b>5</b>
<b><i>2 Aard van de bedreiging</i></b>	<b>6</b>
<hr/>	
<b><i>2.1 Gestuurde boringen</i></b>	<b>6</b>
<b><i>2.2 Sleuven</i></b>	<b>6</b>
<b><i>2.3 Gekende verstoringen</i></b>	<b>6</b>
<b><i>3 Bodemkundige en landschappelijke gegevens</i></b>	<b>7</b>
<hr/>	
<b><i>3.1 Bodemkaart</i></b>	<b>7</b>
<b><i>3.2 Landschapsvorming</i></b>	<b>7</b>
<b><i>4 Gekende archeologische gegevens</i></b>	<b>8</b>
<b><i>5 Kartering en Booronderzoek</i></b>	<b>9</b>
<hr/>	
<b><i>5.1 Kartering</i></b>	<b>9</b>
<b><i>5.2 Verkennend booronderzoek</i></b>	<b>9</b>
<b><i>5.3 Waarderend booronderzoek</i></b>	<b>9</b>
<b><i>6 Archeologische begeleiding</i></b>	<b>11</b>
<hr/>	
<b><i>6.1 Organisatie en methode</i></b>	<b>11</b>
<b><i>6.2 Grondsporen en structuren</i></b>	<b>12</b>
<b><i>6.3 Vondsten</i></b>	<b>14</b>
<b><i>7 Synthese</i></b>	<b>15</b>
<b><i>8 Bijlagen</i></b>	<b>16</b>
<hr/>	

<b>8.1</b>	<b><i>Lijst van de afbeeldingen</i></b>	<b>17</b>
<b>8.2</b>	<b><i>Boorstaten</i></b>	<b>18</b>
<b>8.3</b>	<b><i>Overzicht van het volledig onderzocht gebied</i></b>	<b>21</b>
<b>8.4</b>	<b><i>Foto's van de sporen</i></b>	<b>25</b>
<b>8.5</b>	<b><i>Sporenljst archeologisch onderzoek</i></b>	<b>28</b>
<b>8.6</b>	<b><i>Vondstenlijst archeologisch onderzoek</i></b>	<b>30</b>
<b>8.7</b>	<b><i>Fotolijst archeologisch onderzoek</i></b>	<b>31</b>
<b>8.8</b>	<b><i>Gedigitaliseerde tekeningen van de sporen</i></b>	<b>32</b>

## Samenvatting

---

In opdracht van Heijmans Infra Bv heeft Soresma een archeologisch vooronderzoek en archeologische begeleiding uitgevoerd voorafgaand aan de aanleg van een pijpleiding tussen de Nederlandse grens en Schoten.

Over een lengte van ongeveer 19,5 kilometer wordt de bestaande leiding vervangen door een nieuwe leiding. Iets minder dan de helft van deze afstand, namelijk 8,5 kilometer, gebeurt door middel van gestuurde boringen. Tussen deze gestuurde boringen wordt de leiding in een gegraven sleuf aangelegd.

Soresma is nagegaan wat de impact is van de geplande werken op eventueel aanwezige archeologische waarden. Ook is Soresma door middel van een bureauonderzoek, veldprospectie en booronderzoek actief gaan zoeken naar eventuele archeologische waarden en uiteindelijk is een archeologische begeleiding gebeurt op het volledige tracé.

Het bureauonderzoek toonde dat het tracé twee bekende archeologisch waardevolle gebieden kruist: in het noorden de Kalmthoutse heide en in het zuiden een gebied rond Kasteel Ankerhof te Brasschaat. In beide zones zijn met grote zekerheid één of meerdere prehistorische sites aanwezig.

Het prospectieonderzoek leverde geen nieuwe archeologische informatie op. Dit onderzoek is bovendien irrelevant omdat het op bijzonder kleine schaal diende te gebeuren door slechte zichtbaarheid op bijna alle betrokken percelen. Een eerste verkennend booronderzoek bevestigde de informatie van de bodemkaart. De onderzochte profielen waren vaak gunstig voor de aanwezigheid van eventuele archeologische waarden. Een tweede booronderzoek richtte zich meer op enkele potentiële *hotspots*. Bedoeling was door intensief te boren met behulp van een 'mega-boor' de kans op het aantreffen van archeologische waarden en dus prehistorische vindplaatsen te vergroten. Tijdens het vooronderzoek zijn geen archeologische waarden gevonden. Bovendien waren potentieel interessante delen van het tracé reeds verstoord.

De archeologische begeleiding hield in dat er in totaal ongeveer 11 kilometer aan sleuven werden onderzocht. Bij de begeleiding van de werken werd het volledige traject ingedeeld in verschillende zones. Tijdens het onderzoek bleek dat er slechts in enkele zones grondsporen en vondsten aanwezig waren. De grondsporen werden opgetekend, beschreven en gefotografeerd. Het ging in het totaal over elf grondsporen. Archeologische vondsten waren erg zeldzaam.

# 1 **Inleiding**

---

## 1.1 **Algemeen**

In opdracht van Heijmans Infra Bv heeft Soresma een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voorafgaand aan de aanleg van een pijpleiding tussen Pernis en Schoten.

In het kader van het 'archeologiedecreet' (decreet van het Vlaams Parlement 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen) en het uitvoeringsbesluit van de Vlaamse Regering van 20 april 1994, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop archeologische waarden zich bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. In het licht van deze wetgeving heeft de opdrachtgever beslist, in samenspraak met Agentschap R-O Vlaanderen, eventuele belangrijke archeologische waarden te onderzoeken voorafgaand en/of tijdens de aanleg van de pijpleiding. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden.

De pijpleiding is zo'n 19,5 kilometer lang en verbindt Pernis met Schoten. De leiding loopt over het grondgebied van de gemeenten Kalmthout, Kapellen, Brasschaat en Schoten.

Het vooronderzoek is uitgevoerd in augustus 2008 door Jeroen Vanden Borre en Dirk Mervis. De archeologische begeleiding gebeurde onder leiding van Eline Van Heymbeeck. Contactpersoon bij de bevoegde overheid, Agentschap R-O Vlaanderen, is Alde Verhaert, contactpersonen bij de opdrachtgever, Heijmans Infra Bv, zijn Frans Hijna en Cees Oerlemans.

## 1.2 **Doel van het onderzoek**

Het vooronderzoek, inhoudend het bureauonderzoek en het booronderzoek wilde een degelijk een onderbouwd advies geven voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek. Daartoe worden enerzijds de impact van de geplande werken onderzocht en anderzijds eventuele archeologische waarden gesitueerd en gewaardeerd. Hieruit bleek dat er een archeologische begeleiding op het traject noodzakelijk was.

Met de archeologische begeleiding werd beoogd eventuele archeologische resten die aangetroffen werden tijdens de werken, te registreren.

## 1.3 **Methode**

Dit rapport behelst een eerste, niet-destructieve fase, van het archeologisch onderzoek en een tweede fase, de begeleiding.

In de eerste fase is het de bedoeling door middel van een bureauonderzoek, een karterend onderzoek, een waarderend en verkennend booronderzoek eventuele archeologisch kwetsbare zones af te bakenen. Die kunnen dan het onderwerp zijn van een archeologische begeleiding of opgraving in een tweede fase.

Tijdens het bureauonderzoek is onder andere gebruik gemaakt van historische kaarten, archeologische informatie uit CAI en bodemkundige informatie. Ook is gesproken met enkele kenners van de regionale archeologische situatie. In het oorspronkelijke Programma van Eisen (zie 2.4) is gevraagd om na afloop van het bureauonderzoek en verkennend booronderzoek een onderzoek door middel van proefputjes uit te voeren. Op basis van inzichten die groeiden tijdens het onderzoek is, in overleg met opdrachtgever en bevoegde

ambtenaar, besloten dit deel van het onderzoek te vervangen door een waarderend booronderzoek door middel van mega-boringen.

In het tweede deel van dit rapport wordt de archeologische begeleiding weergegeven. Hierin komt de methode en de organisatie van zo'n begeleiding aan bod. Vervolgens worden de grondsporen en de structuren die tijdens de begeleiding naar boven kwamen aan bod. Tevens worden de vondsten weergegeven om uiteindelijk tot een synthese te komen.

## **1.4 Opzet van het rapport**

Vanuit de overheid worden vooralsnog geen algemene eisen gesteld aan een rapportage. Agentschap R-O Vlaanderen heeft specifiek voor dit onderzoek een Programma van Eisen opgesteld waarin de voorwaarden staan vermeld waaraan het onderzoek en de rapportage moeten voldoen.

Na de samenvatting en dit inleidend hoofdstuk wordt de bedreiging geschetst. Vervolgens wordt stilgestaan bij de bekende historische, archeologische en bodemkundige gegevens uit het plangebied en omgeving. Daarna worden de resultaten van de kartering en het booronderzoek voorgesteld. Vervolgens wordt de archeologische begeleiding uiteengezet. Tenslotte volgt een synthese.

## 2 **Aard van de bedreiging**

---

Tussen Pernis en Schoten wordt de bestaande leiding vervangen door een nieuwe leiding. Hoewel de leiding ongeveer 19,5 kilometer lang is, wordt 8,5 kilometer aangelegd door middel van gestuurde boringen. De overige 11 kilometer wordt in open sleuven aangelegd. Enkel bij het begin- en eindpunt van de gestuurde boringen en bij de graafwerken voor de sleuven worden eventuele archeologische waarden bedreigd en/of vernietigd.

### 2.1 **Gestuurde boringen**

Voor de gestuurde boringen wordt gebruik gemaakt van een gegraven vertrek- en ontvangspunt. Hoewel de ondergrondse leidingen beperkt mogelijke vindplaatsen verstoren zijn het voornamelijk de gegraven vertrek- en ontvangspunten die eventuele archeologische waarden bedreigen. De impact van de graafwerken van de vertrek- en ontvangspunten is door de omvang van de graafwerken veel groter op eventueel bodemerfgoed.

### 2.2 **Sleuven**

Het grootste deel van de leiding wordt aangelegd in sleuven. Bij deze methode wordt een werkstrook aangelegd met een maximale breedte van 20 meter. Hoewel de maximale breedte van de werkstrook 20 meter bedraagt, wordt zij in vele gevallen beperkt tot 17, 15, 12 of zelfs 9 meter, naargelang de situatie. Binnen deze werkstrook wordt doorgaans over een breedte van 10 à 15 meter de bouwvoor (teelaarde) verwijderd. Deze wordt opgeslagen binnen de werkstrook. De gestripte strook wordt gebruikt voor het transport van werkverkeer en de aanleg van de pijpleiding.

Na afloop van de werken wordt de bouwvoor teruggeplaatst. De bouwvoor wordt vervolgens gefreesd en geëgd, om zo het ecologisch herstel binnen de werkstrook te bespoedigen.

Het verwijderen van de teelaarde en het na afloop van de werken frezen en eggen van de bouwvoor heeft een bijzonder negatieve invloed op eventuele archeologische waarden. Zulke waarden bevinden zich doorgaans op geringe diepte onder of in de bouwvoor. Eventuele archeologische waarden worden door het afgraven van de bouwvoor blootgesteld aan werkverkeer, wat gelijk staat met vernietiging van deze waarden. Ook het frezen en eggen van de teelaarde binnen de werfzone staat gelijk met beschadiging en/of vernietiging van eventuele archeologische waarden.

### 2.3 **Gekende verstoringen**

De aan te leggen pijpleiding vervangt een bestaande pijpleiding. Die oudere pijpleiding is aangelegd in de jaren '50 van vorige eeuw. Het spreekt voor zich dat de aanleg van die pijpleiding gezorgd heeft voor verstoring van de bodem. We konden geen plannen bemachtigen die de bouwmethode en exacte inplanting van de bestaande pijpleiding weergeeft<sup>1</sup>. Het was dus niet mogelijk om tijdens het bureauonderzoek delen van het tracé van de toekomstige pijpleiding te schrappen voor archeologisch onderzoek omwille van bestaande verstoring.

---

<sup>1</sup> Er is tevergeefs navraag gedaan bij het Belgisch ministerie van Defensie en de opdrachtgever.



## **3** *Bodemkundige en landschappelijke gegevens*

---

### **3.1** *Bodemkaart*

Gezien de uitgestrektheid van de geplande verstoring is het praktisch onmogelijk om de bodemkaart in detail op te nemen. De bodemgesteldheid vertoont bovendien weinig variatie: de pijplijn doorkruist voornamelijk zandige bodems met een duidelijke B-horizont of humus A-horizont. Ter hoogte van de natuurreservaten Kalmthoutse Heide en Klein Schietveld liggen nog duingebieden. Daar is de kans groot dat duinen oude bodems afdekken, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden toeneemt.

### **3.2** *Landschapsvorming*

Op het uiterste zuidelijk deel van het tracé na, ligt het plangebied in de Noorderkempen.

Op het einde van het Eem (interglaciaal) veranderde de vegetatie van gematigd warm loofbos naar koud taiga-landschap. De bodemerosie nam toe. In deze periode werden dikke pakketten stuifzand afgezet, afkomstig uit het droge Noordzee-bekken. Zo ontstond onder andere de Kalmthoutse heide.

Aan het einde van het Subboreaal komt het reliëf overeen met het huidige reliëf, op enkele recente stuifzanden na. Het landschap was toen gesloten door alom tegenwoordige bebossing.

De eerste prehistorische kolonisatie gebeurde doorgaans op iets hoger gelegen gronden. Moerassige en veenrijke gebieden werden gemeden.

Heidevlakten zijn pas ontstaan in latere periodes, met name als gevolg van begrazing en afplaggen van de zandgronden. Vaak werden hierbij de oorspronkelijke podzolen vernietigd.

Het is niet duidelijk in hoeverre verstuiving nog steeds gebeurt in de Kalmthoutse heide. In elk geval is het een proces dat tot in de twintigste eeuw doorging. Het is dus mogelijk dat oude loopniveaus verscholen gaan onder een pakket stuifzand.

## 4 **Gekende archeologische gegevens**

---

De CAI (Centrale Archeologische Inventaris, beheerd door het Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed) kent een aantal meldingen in de omgeving van het onderzoeksgebied die van belang kunnen zijn voor het onderzoek. Er zijn twee clusters te onderscheiden.

### *Kalmthoutse heide*

Drie CAI-nummers (105196, 105197 en 105204) verwijzen naar één of meerdere mesolithische vindplaats(en).

Op de meest noordelijke vindplaats zijn in het verleden enkele voorwerpen in vuursteen gevonden. Het gaat onder andere om twee Tardenoisspitsen, twee fragmentaire marebladspitsen, zes ongelijkbenige driehoeken en dertien trapezia.

Mogelijks is er nog een vierde vindplaats, iets zuidelijker bij de Putse Moer. Ook daar zijn in het verleden vuurstenen voorwerpen gevonden, onder andere een trapezium, een duimnagelschrabber, drie afslagen, twee klingfragmenten en een geretoucheerd klingfragment.

Archis, het digitale archeologische informatiesysteem van de Nederlandse Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschappen en Monumenten (RACM) levert gelijklopende informatie aan. Ter hoogte van de Steertse Heide (gestuurde boringen 2 en 3), net over de Nederlandse grens, duidt waarneming 35904 op de vondst van enkele mesolithische vuurstenen voorwerpen. De vondst gebeurde in 1962 en is verder slecht gedocumenteerd. Een andere waarneming, 35905, bevindt zich noordelijker, vlakbij de plaats waar de leiding de landsgrens oversteekt. Deze melding is nog onduidelijker. Archis vermeldt de vondst van aardewerk en paalkuilen, dateerbaar van neolithicum tot Nieuwe Tijd.

### *Mikse Baan*

Langs de Mikse Baan (Kasteel Ankerhof) duiden drie CAI-nummers (105096, 105097 en 100072) op laat-paleolithische en mesolithische aanwezigheid.

Hier zijn in het verleden enkele vuurstenen voorwerpen verzameld, onder andere een eindschrabber, een steker, een kern, twee Tjongerspitsen en zeven geretoucheerde fragmenten. De precieze locatie is onbekend.

Samenvattend kunnen we stellen dat de gekende archeologische informatie een goed idee geeft van de archeologische waarde van de Kalmthoutse heide en het gebied rond Kasteel Ankerhof. De omschrijvingen zijn helaas omfloerst en de exacte ligging van de vindplaats van de vondsten is niet gekend. Bovendien is de informatie aangeleverd door CAI en Archis louter indicatief: hoewel beide databases alle gekende vindplaatsen willen omvatten zijn het eerder instrumenten die willen waarschuwen voor potentiële vindplaatsen en helpen nieuwe vindplaatsen op te sporen.

## 5 *Kartering en Booronderzoek*

---

### 5.1 *Kartering*

Hoewel veldkartering gevraagd was in het PvE, bleek de uitvoering in de praktijk heel moeilijk. Het tracé volgt vaak overwoekerde bospaden en verharde wegen. Ter hoogte van de Kalmthoutse heide bleken enkele percelen beplant met maïs.

Van een systematische kartering was geen sprake. Uiteindelijk is wel ter hoogte van de drie archeologische hotspots, ten tijde van het waarderend booronderzoek, intensief gezocht. Dit leverde geen vondsten op. Dit is niet verwonderlijk, aangezien twee van de drie hotspots verstoord bleken te zijn.

Het gebrek aan vondsten zegt niets over de archeologische waarde van het gebied. Zoals gezegd is de zichtbaarheid op grote delen van het tracé beperkt. Gezien het beperkte landbouwgebruik op het tracé is er bovendien minder kans dat vondsten aan de oppervlakte komen.

### 5.2 *Verkennend booronderzoek*

In een eerste fase is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Bedoeling was door middel van boringen na te gaan of de bodem in het plangebied al dan niet verstoord is. Verspreid over het plangebied zijn 28 boringen (boringen 1-9; 12-13; 18-27; 30-36; 41-42) geplaatst door middel van een edelman met diameter van 7 cm. De boorkernen zijn beschreven. De volledige boorkern is gezeefd boven een zeef met maaswijdte van 2 mm.

De boringen zijn geplaatst in functie van het beoogde doel: daartoe zijn op kansrijke locaties, op schijnbaar onverstoorde locaties boringen geplaatst. Concreet is de nadruk gelegd op landbouwzones en natuurgebied, terwijl bestrate en verkavelde zones werden gemedan.

Het booronderzoek bevestigde de resultaten van het bureauonderzoek.

In verschillende boringen werden belangrijke verstoringen vastgesteld. De verstoringen kunnen we herleiden tot de aanleg van de bestaande pijpleiding. Het verkennend onderzoek toonde aan dat grote delen van het tracé dermate verstoord zijn dat archeologisch onderzoek onmogelijk is. Relevant in het kader van dit onderzoek zijn de ernstige verstoringen in de zones 'kasteel Ankerhof' en 'Steertse Duinen'. Dit zijn twee van de drie zones die in een latere fase van het onderzoek als archeologische hotspot zijn ingekleurd (*zie 5.3*). Deze inconsistentie vloeit voort uit het feit dat de zone 'kasteel Ankerhof' pas toegankelijk was tijdens het waarderend booronderzoek en dat de resultaten van de waarderende en verkennende boringen in zone 'Steertse Duinen' elkaar tegenspreken (zie verder).

### 5.3 *Waarderend booronderzoek*

Aanvankelijk was het de bedoeling dat op enkele gevoelige locaties, mede bepaald door de resultaten van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek, proefputten zouden worden gegraven. Na het bestuderen van de resultaten van het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek en na overleg met de bevoegde overheid, Alde Verhaert (Agentschap R-O Vlaanderen), en Marijn Van Gils (opgravingscoördinator Vlaams Instituut Onroerend Erfgoed Antwerpen), bleek dat het nuttiger was om op enkele gevoelige locaties

een waarderend booronderzoek uit te voeren. Tijdens zulk onderzoek wordt intensief geboord op archeologische hotspots met behulp van een edelman met brede boorkop (12 cm). De boorkernen worden gezeefd boven een zeef met maaswijdte van 2 mm. Standaard zijn de boringen om de twee meter in het hart van het toekomstige tracé geplaatst. Er is voor gekozen de boringen om de drie meter in de as van de toekomstige leiding te plaatsen.

#### *Hotspots*

Het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek toonden een dubbel gelaat: enerzijds bleek het bureauonderzoek niet in staat om enkele boeiende locaties spijkerhard af te bakenen, met name omdat de bestaande archeologische info ontoereikend is, laat staan om de bestaande verstorings duidelijk in kaart te brengen; anderzijds toonde het verkennend booronderzoek aan dat op sommige locaties geen noemenswaardige bodemverstoringen hadden plaatsgevonden die eventuele archeologische waarden konden hebben geschaad.

Uiteindelijk zijn drie maatstaven gehanteerd die aanleiding gaven tot de afbakening van drie archeologische hotspots: de vondstmeldingen in CAI en Archis, de toekomstige verstoringen en de topografie gaven de richting aan. CAI en Archis toonden aan dat met name de Kalmthoutse Heide en Kasteel Ankerhof bijzonder hoge archeologische potentie hebben. Daarnaast werden gestuurde boringen niet aanzien als bedreigde zones. Tenslotte werd de ervaring van Marijn Van Gils (VIOE) aangesproken die zich in het verleden specialiseerde in het opsporen van prehistorische sites. Hij trachtte doorheen de huidige topografie te prikken en het prehistorische landschap te herkennen. Vooral in de Kalmthoutse Heide was dit vaak koffiedik kijken omdat zandverstuiving er zorgde voor een sterke vertekening van het landschap. Eenmaal het prehistorische landschap min of meer gekend is, leert ervaring dat sites vaak gezocht moeten worden op noordelijke wanden van hoger gelegen plaatsen, liefst in de nabijheid van een waterrijke omgeving.

Op deze drie hotspots is intens geboord met behulp van een megaboor (edelman met een doorsnede van 12 cm). In de lengteas van de toekomstige pijpleiding werd gestreefd elke twee meter een boring geplaatst, minimaal 20 centimeter in de C-horizont. De volledige boorkern werd gezeefd boven een zeef van 2 mm. Twee van de drie hotspots bleken ondanks het verkennend booronderzoek hopeloos verstoord.

#### *Kalmthoutse heide – Steertse duinen*

Hoewel boringen 12 en 13 tijdens het verkennend onderzoek hadden aangetoond dat een gaaf bodemprofiel aanwezig was, wees het waarderend onderzoek aan dat het bospad ten westen van boringen 12 en 13 volledig vergraven is. In totaal werden 6 boringen geplaatst. Enkel boring 14, aan de rand van het bospad, gaf een onverstoord bodemprofiel, de andere boringen vertoonden een verstoord profiel. Aanplanting van maïs ten oosten van boringen 12 en 13 maakte het onmogelijk om daar verder onderzoek te doen. Er zijn geen vondsten gedaan in de boringen.

#### *Kalmthoutse heide – Steertse heide*

Tijdens het waarderend booronderzoek zijn op deze locatie 17 boringen geplaatst (boringen 43 tot en met 59). Geen enkele van de boringen bleek verstoord. Er zijn echter geen archeologische waarden aangetroffen.

#### *Mikse Baan – Kasteel Ankerhof*

Aangezien het niet mogelijk was tijdens het verkennend booronderzoek Kasteel Ankerhof te betreden, was een eerste verkenning pas mogelijk tijdens het waarderend onderzoek. Al snel bleek dat het hele tracé ter hoogte van Kasteel Ankerhof verstoord is. Tijdens het onderzoek zijn geen vondsten aangetroffen.

## 6 Archeologische begeleiding

### 6.1 Organisatie en methode

Op basis van de resultaten van het prospectieonderzoek bij de aanleg van de NAVO pijplijn Pernis (Nederland) en Schoten (België) adviseerde NV Soresma verdere graafwerkzaamheden archeologisch te begeleiden (Afbeelding 1). NV Soresma voerde deze begeleiding onder leiding van Eline Van Heymbeeck en Jeroen Vanden Borre uit in de periode van 4 december 2008 tot en met 2 maart 2009. Er moest in totaal ongeveer 11 km aan sleuven onderzocht worden. Deze sleuven liepen symmetrisch met deze die in de jaren '60 uitgegraven was om een pijplijn met kerosine erin te leggen en werden tijdens de archeologische begeleiding onderverdeeld in verschillende zones (zie bijlage 8.3).



Afbeelding 1: 'Zone 1. Overzichtsfoto van de werken'

Het uitgraven van de sporen gebeurde telkenmale in twee fasen. In de eerste fase werden de, ongeveer één meter brede, sleuven uitgediept tot 30 à 40 cm diep. Dit niveau komt overeen met de huidige heide (= ploeglaag). In een tweede fase gingen de graafmachines dieper. Deze diepte is afhankelijk van het niveau van de pijpleiding uit de jaren '60, die zich op 86 cm diep bevond. De graafmachines verdiepten tussen 1 meter 50 en 1 meter 80 diep.

Tijdens de werken werd de eerste fase in sommige omstandigheden overgeslagen, waardoor het dan ook onmogelijk was, dit niveau te controleren. Ook hadden de graafwerken te kampen met waterproblemen in de sleuven, zowel door een te hoge grondwatertafel als door het soms overvloedige hemelwater en/of rioolwater. Hierdoor was het soms onmogelijk de bodem te bestuderen. Tevens werden op sommige plaatsen de sleuven breder gemaakt (tot 8 meter) (Afbeelding 2).



Afbeelding 2: 'Zone 1. Sleuven die soms breder werden gemaakt'

In de volgende fasen van het project was er geen archeologische begeleiding nodig. De delen van de pijpleiding werden immers in de sleuf gelegd, vervolgens werden ze aan

elkaar gelast, röntgenopnamen werden gemaakt en de sleuf werd dan dichtgegooid. Als laatste stap in het proces werden verschillende coördinaten door de landmeters opgemeten.

## 6.2 Grondsporen en structuren

In de sleuven van de pijplijn werd slechts een klein aantal grondsporen (zie bijlage 8.4 Foto's van de sporen) aangetroffen.



Afbeelding 3. 'Zone 1. Profiel van de bodem'

In zone 1 (sleuf tussen HDD 4 en HDD 5) (zie bijlage 8.3) werd één spoor aangetroffen op een diepte van 30 cm (zie bijlage 8.8). Het betrof een rechthoekig spoor, dat zich tegen de kant van de sleuf bevond, waardoor het volledige spoor niet zichtbaar was. Het was 50 cm lang en 45 cm breed. De hoogte verschilde. Aan de linkerkant van het spoor was het drie cm diep terwijl het aan de rechterkant tien cm diep was. De Belgische Lambertscöördinaten van het spoor zijn  $x = 153692.7$  en  $y = 231393.8$ . het spoor ligt aldus  $51^{\circ}23'34''$  NB en  $4^{\circ}25'13,92''$  OL<sup>2</sup>. Het spoor zelf was donkerbruin met houtskoolbrokken, vlekken en spikkels, afgewisseld met lichte donkerbruine vlekjes en lichtgrijze stukjes. Eén rolkei was aanwezig. Uit het spoor werd een stuk houtskool, grond en de rolkei vergaard. Alhoewel een rolkei eerder uitzonderlijk was voor de Kalmthoutse heide was dit spoor waarschijnlijk een natuurlijke verstoring.

Niettegenstaande dat er geen archeologische sporen werden aangetroffen in zone 1, is toch interessante bodemkundige informatie verzameld. Tijdens de uitgraving van de sporen was het profiel van de bodem op sommige plaatsen opmerkelijk (Afbeelding 3). Er bevonden zich op sommige plaatsen twee podzolbodems. Podzolbodems werden tijdens het Holoceen gevormd. De onderste bodem zou zowel finaalpaleolithisch als mesolithisch materiaal kunnen bevatten<sup>3</sup>. Er werd geen archeologisch relevant aangetroffen. De moederbodem was natuurlijk zand.

De zone 2, 3 en 4 bevatten geen archeologische sporen.

Zone 5 (sleuf tussen HDD 1 en HDD 2) daarentegen wel. Negen sporen werden er gevonden.

<sup>2</sup> Informatie verkregen door Siska Dumoulin, beëdigd landmeterexpert, in opdracht van de firma Heymans.

<sup>3</sup> Informatie over de bodem verkregen door Marijn Van Gils, wetenschappelijk attaché Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed.

Spoor 5.1 (Afbeelding 4) is vermoedelijk een U-gracht/ greppel. Het omvat één homogene fijnkorrelige zandkleurige laag met zwarte vlekken. Er werden geen archeologische vondsten in gevonden.

Ongeveer 20 meter van spoor 5.1 en parallel er mee bevond zich spoor 5.2. Het is naar alle waarschijnlijkheid een U-vormige gracht/ greppel dat bestaat uit één homogene fijnkorrelige zandkleurige laag met een zwarte vlek. Er werden ook geen archeologische vondsten aangetroffen.

Spoor 5.3 ligt ongeveer op 20 meter van spoor 5.2 en is vermoedelijk ook gracht/ greppel. Het bevatte immers ook een fijnkorrelige zandkleurige homogene laag. Er werden geen archeologische vondsten aangetroffen.

Spoor 5.4 ligt eveneens op 20 meter parallel met spoor 5.3. Het gaat ook hier waarschijnlijk ook om een gracht/ greppel van het U-type. De opbouw is hetzelfde als de hier bovengemelde sporen.

Aangezien sporen 5.1 tot en met 5.4 eenvormig zijn van ligging (20 meter van elkaar en parallel) en van uitzicht (grachtjes van het U-type) werden ze waarschijnlijk gebruikt als een soort van drainagesysteem (o.a. afwateringssysteem). De scherpe aflijning kan er op wijzen dat ze van recente datum zijn. Dit zijn echter een



Afbeelding 4. 'Spoor 5.1 vermoedelijk een U-vormige gracht'



Afbeelding 5. 'Profiel uit zone 10'

vermoedens. Het kan niet bewezen worden.

Spoor 5.5 is één homogene zandkleurige laag. Het gaat denkkelijk over een recente gracht, maar dit kan niet bevestigd worden gezien er geen verder onderzoek kon uitgevoerd worden.

Spoor 5.6. is een klein spoor. Het is een zandkleurige homogene laag, misschien een greppel. Het bevatte geen archeologische vondsten en is waarschijnlijk van recente datum.

Spoor 5.7 bevat twee heterogene lagen. De bovenste laag is donkergrijs van kleur dat afgewisseld wordt met één lichtbruin laagje en een zwart laagje. De donker grijze laag omvat lichtbruine vlekken en donkerbruine vlekken. De onderste laag is een lichtgrijze heterogene laag met lichtbruine vlekken. Aan het onderste deel van het spoor zijn boomwortels. Het gaat vermoedelijk om een recente gracht.

Spoor 5.8 is waarschijnlijk een recent paalspoor. Het omvat vier heterogene lagen. De bovenste laag is een lichtgrijze heterogene laag met donkergrijze vlekken. Laag 2 is donkergrijs van kleur met licht en donkerbruine vlekjes en lichtgrijze vlekjes. Laag 3 is donkerbruin met donkergrijze vlekken en laag 4 is donkerbruin met houtskool vlekjes.

Spoor 5.9 is een heterogene donkerbruine laag met zwarte vlekken en vlekjes, lichtbruine vlekken, grijze vlekken en vlekjes. Het is onderaan natuurlijk verstoord. Het is denkkelijk een

oud paalspoor gezien het niet op hetzelfde niveau ligt als de andere sporen. Dit is echter maar een gissing gezien het gebrek aan archeologisch materiaal in het spoor.

In zone 6 (sleuf tussen HDD 2 en HDD 3) werden er tijdens de archeologische begeleiding geen archeologische vondsten aangetroffen.

In zone 7 (sleuf tussen HDD 14 en HDD 16 en sleuf tussen HDD 16 en het einde van het traject) werd er één spoor gevonden. Spoor 7.1 bestaat uit twee lagen. Het bovenste deel is een heterogene zwarte laag met grijze vlekken en bruine vlekken, waarin nog resten van boomwortels te zien zijn. De tweede laag die er zich juist onder bevindt is een heterogene grijze laag met zwarte vlekken, bruine vlekken en vlekjes en naar beneden toe zijn er sporen van ijzerafzetting te zien. Naar alle waarschijnlijkheid gaat het om een spoor van een natuurlijk bodemproces. Er werden geen archeologische vondsten aangetroffen in het spoor.

Zone 8 (sleuf tussen HDD 3 en HDD 4) kon niet worden onderzocht door de onbereikbaarheid vanwege een te hoge waterstand. Zone 9 (sleuf tussen HDD 13 en HDD 14) werd ook niet onderzocht. Dit had te maken bij gebrek aan informatie omtrent de werken.

In zone 10 (sleuf tussen HDD 15 en HDD 12 en sleuf tussen HDD 12 en HDD 13) (Afbeelding 5) werden geen noemenswaardige archeologische sporen gevonden.

## 6.3 Vondsten

In zone 1 werd één spoor aangetroffen. Het bevatte in feite geen archeologische vondsten, maar toch werd een stuk houtskool, grond en de rolkei vergaard.

In sporen 5.1 tot en met 5.9, evenals in spoor 7.1 werden geen archeologische vondsten gedaan.

Er werden twee losse vondsten gedaan in zone 10 (Afbeelding 6). Het gaat om stukjes ijzer die niet gedefinieerd konden worden.



Afbeelding 6. 'Twee stukjes ijzer'



## 7 **Synthese**

---

Het gevoerde bureauonderzoek en booronderzoek hebben aangetoond dat in het plangebied geen archeologische waarden te verwachten zijn. Ook op enkele gevoelige locaties, zoals kasteel Ankerhof en de Kalmthoutse heide, bleken geen waarden aanwezig en/of was de bodem reeds verstoord.

Ondanks de afwezigheid van vondsten in de boringen is het mogelijk dat in het plangebied archeologische sites aanwezig zijn. Hierdoor adviseerde NV Soresma een archeologische begeleiding. Deze begeleiding begon op 4 december 2008 en liep tot en met 2 maart 2009. In het totaal werden elf archeologische sporen gevonden. Het zijn vooral greppels en grachtjes. De archeologische vondsten waren erg minimaal.

Wel konden enkele bodemkundige vaststellingen worden gedaan die

Mochten er ondanks het uitgevoerde onderzoek alsnog archeologische waarden worden aangetroffen (vondsten, sporen, en dergelijke) buiten de te begeleiden zones dan is de vinder verplicht dit te melden bij het Agentschap R-O Vlaanderen, overeenkomstig het decreet van het Vlaams Parlement (decreet van 30 juni 1993, houdende de bescherming van het archeologisch patrimonium, inclusief de latere wijzigingen).

## **8** ***Bijlagen***

---

1. Lijst van de afbeeldingen
2. Boorstaten
3. Overzicht van de verschillende gecontroleerde zones
4. Foto's van de sporen
5. Sporenlijst archeologisch onderzoek
6. Vondstenlijst archeologisch onderzoek
7. Fotolijst archeologisch onderzoek
8. Gedigitaliseerde tekeningen van de sporen

## **8.1**      ***Lijst van de afbeeldingen***

Afbeelding 1: 'Zone 1. Overzichtsfoto van de werken'

Afbeelding 2: 'Zone 1. Sleuven die soms breder werden gemaakt'

Afbeelding 3: 'Zone 1. Profiel van de bodem'

Afbeelding 4: 'Spoor 5.1 vermoedelijk een U-vormige gracht'

Afbeelding 5: 'Profiel uit zone 10'

Afbeelding 6: 'Twee stukjes ijzer'

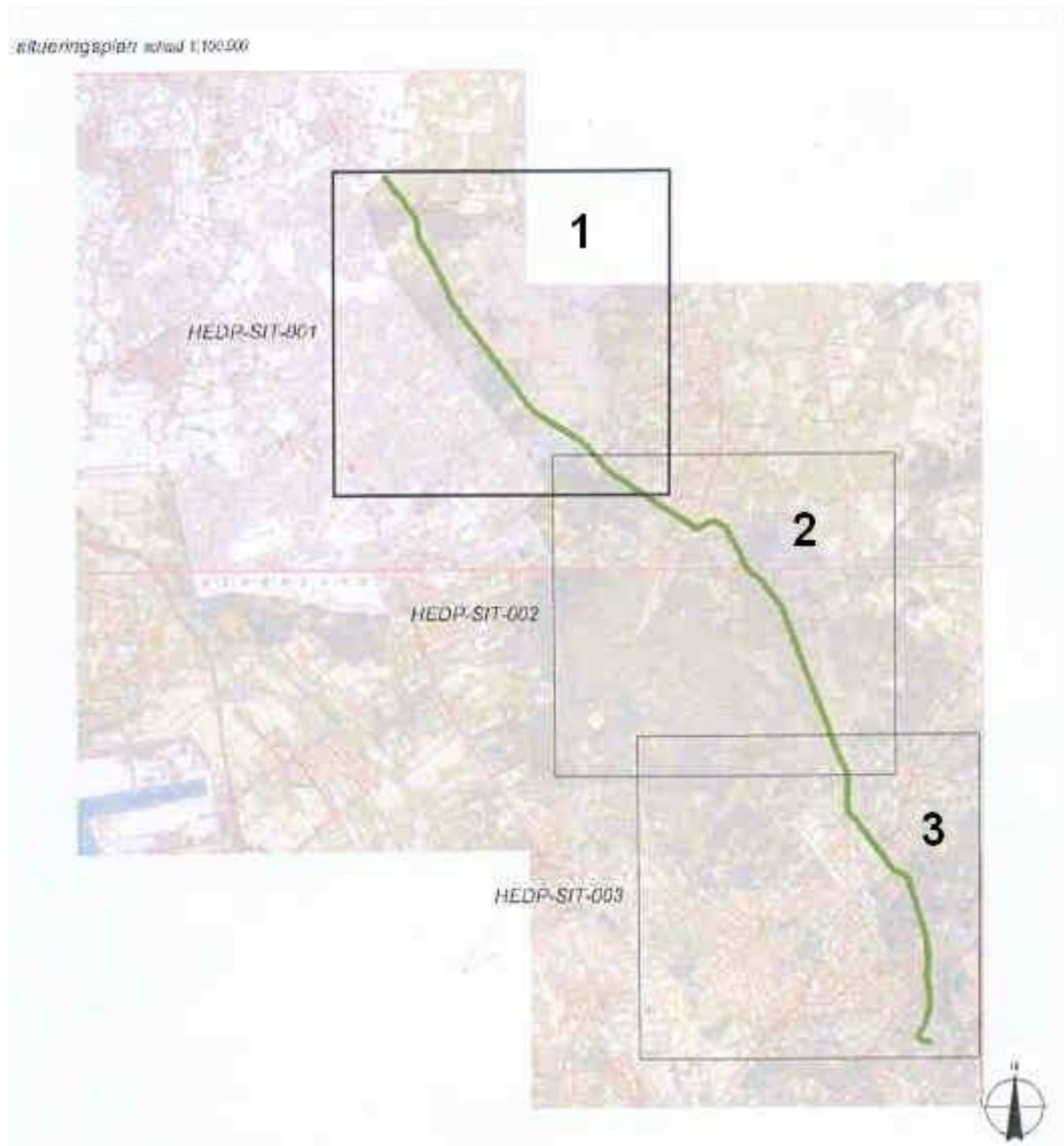
## 8.2 Boorstaten

<b>boring</b>	<b>cm onder maaiveld</b>	<b>beschrijving</b>	
1		verstoord	
2		verstoord	
3	0-30	humus	
	30-80	bruinzwart, humeus, zandig	A-horizont
	80-90	grijs, zandig	E-horizont
	90-130	roodbruin, zandig, veel Fe	B-horizont
	130-160	geel, zandig	C-horizont
4		verstoord	
5		verstoord	
6		verstoord	
7		verstoord	
8		verstoord	
9		verstoord	
12	0-35	bouwvoor	
	35-60	zwartgrijs, humeus, zandig	A- en E-horizont vermengd
	60-75	roodbruin, zandig, veel Fe	B-horizont
	75-100	geel, zandig	C-horizont
13	0-25	bouwvoor	
	25-40	witgrijs, zandig	opgebracht zand?
	40-65	zwartgrijs, humeus, zandig	A- en E-horizont vermengd
	65-90	roodbruin, zandig, veel Fe	B-horizont
	90-110	geel, zandig	C-horizont
14	0-15	Humus	
	15-30	grijs, zandig	opgebracht zand?
	30-70	geelbruin, zandig	opgebracht zand?

15	70-75 75-85 85-110	zwart, humeus, zandig roodbruin, zandig, veel Fe geel, zandig verstoord	A-horizont B-horizont C-horizont
16		verstoord	
17		verstoord	
18		verstoord	
19		verstoord	
20		verstoord	
21		verstoord	
22		verstoord	
23		verstoord	
24		verstoord	
25		verstoord	
26		verstoord	
27		verstoord	
30	0-15 15-25 25-30 30-40 40-60 60-90	Humus opgestuifd zand, duin zwart, humeus, zandig grijs, zandig roodbruin, veel Fe geel, zandig	A-horizont E-horizont BC-horizont C-horizont
31	0-30 30-90	Humus opgebrachte grond	as van de oude leiding?

32	0-15	Humus	
	15-25	witgrijs, zandig	opgestuifd zand?, duin?
	25-30	zwart, humeus, zandig	A-horizont
	30-40	grijs, zandig	E-horizont
	40-60	roodbruin, veel Fe	BC-horizont
	60-90	geel, zandig	C-horizont
33	0-15	Humus	
	15-30	grijs, zandig	opgestuifd zand?, duin?
	30-50	zwart, humeus, zandig	A-horizont
	50-80	roodbruin, veel Fe	BC-horizont
	80-100	geel, zandig	C-horizont
	100-105	zwart, humeus, zandig	A-horizont
	105-115	witgrijs, zandig	E-horizont
	115-130	geel, zandig	C-horizont
34	0-15	Humus	
	15-40	grijs, zandig	opgestuifd zand?, duin?
	40-45	roodbruin, zandig, veel Fe	BC-horizont
	45-65	geel, zandig	C-horizont
	65-70	zwart, humeus, zandig	A-horizont
	70-100	grijs, zandig	E-horizont
	100-110	roodbruin, zandig, veel Fe	B-horizont
	110-130	geel, zandig	C-horizont
35	0-15	Humus	
	15-60	geelgrijs, zandig	opgestuifd zand?, duin?
	60-65	zwart, humeus, zandig	A-horizont
	65-75	roodbruin, zandig, veel Fe	B-horizont
	75-130	geel, zandig	C-horizont
36	0-15	Humus	
	15-35	geelgrijs, zandig	opgestuifd zand?, duin?
	35-40	zwart, humeus, zandig	A-horizont
	40-50	roodbruin, zandig, veel Fe	B-horizont
	50-110	geel, zandig	C-horizont
41-72		waarderende boringen, geen beschrijving van de boorkern	

### 8.3 Overzicht van het volledig onderzocht gebied



**Plan 1**

- Zone 1 = Sleuf tussen HDD 4 en HDD 5
- Zone 2 = Sleuf tussen HDD 5 en HDD 6
- Zone 5 = Sleuf tussen HDD 1 en HDD 2
- Zone 6 = Sleuf tussen HDD 2 en HDD 3
- Zone 8 = Sleuf tussen HDD 3 en HDD 4

Periode: 04/12/2008 - 09/12/2008

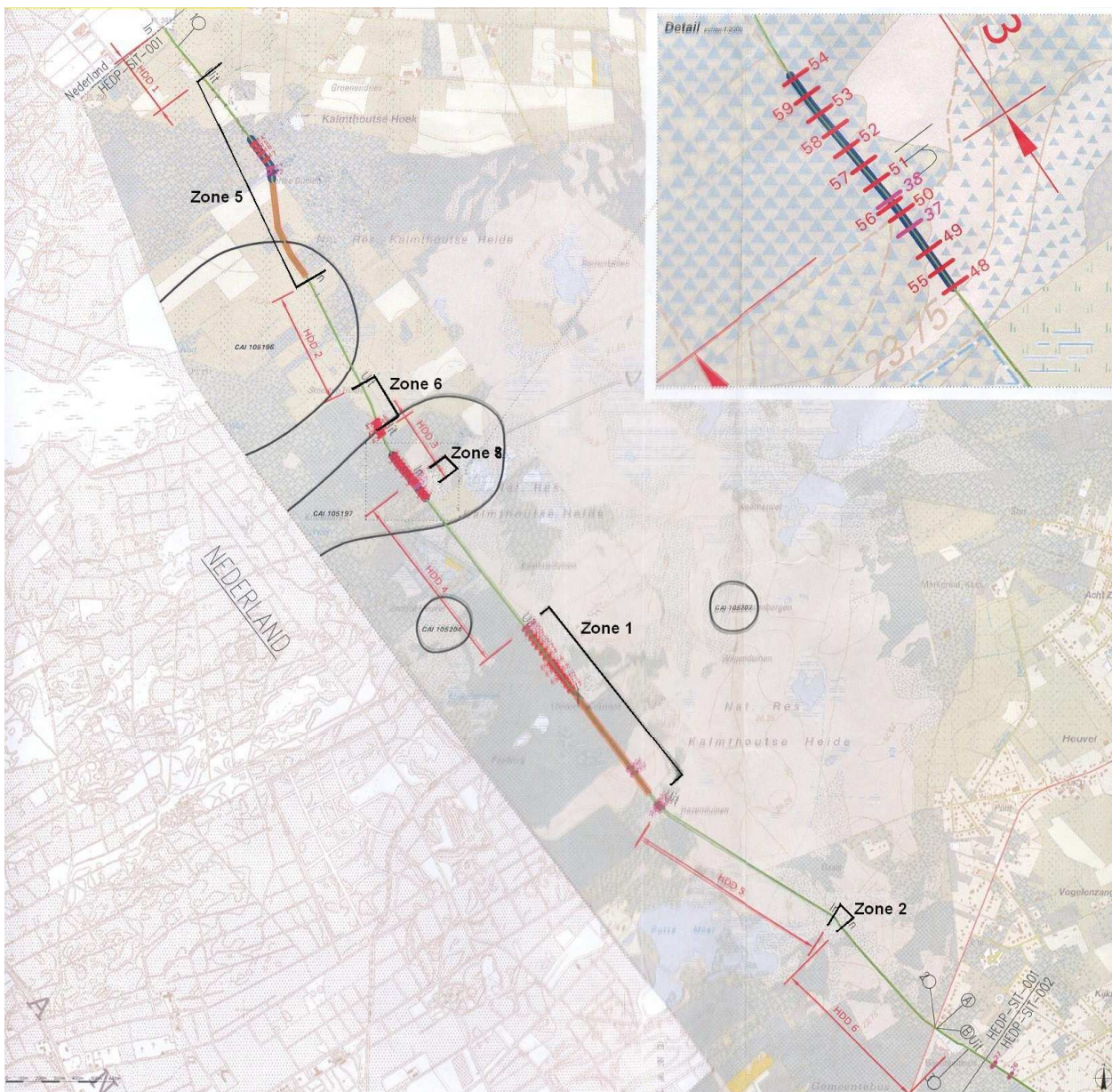
Periode: 10/12/2008 - 15/12/2008

Periode: 17/12/2008 - 12/01/2009

Periode: 18/12/2008

Periode: 08/12/2008 - 09/12/2008

Niet kunnen controleren door  
te hoge waterstand.





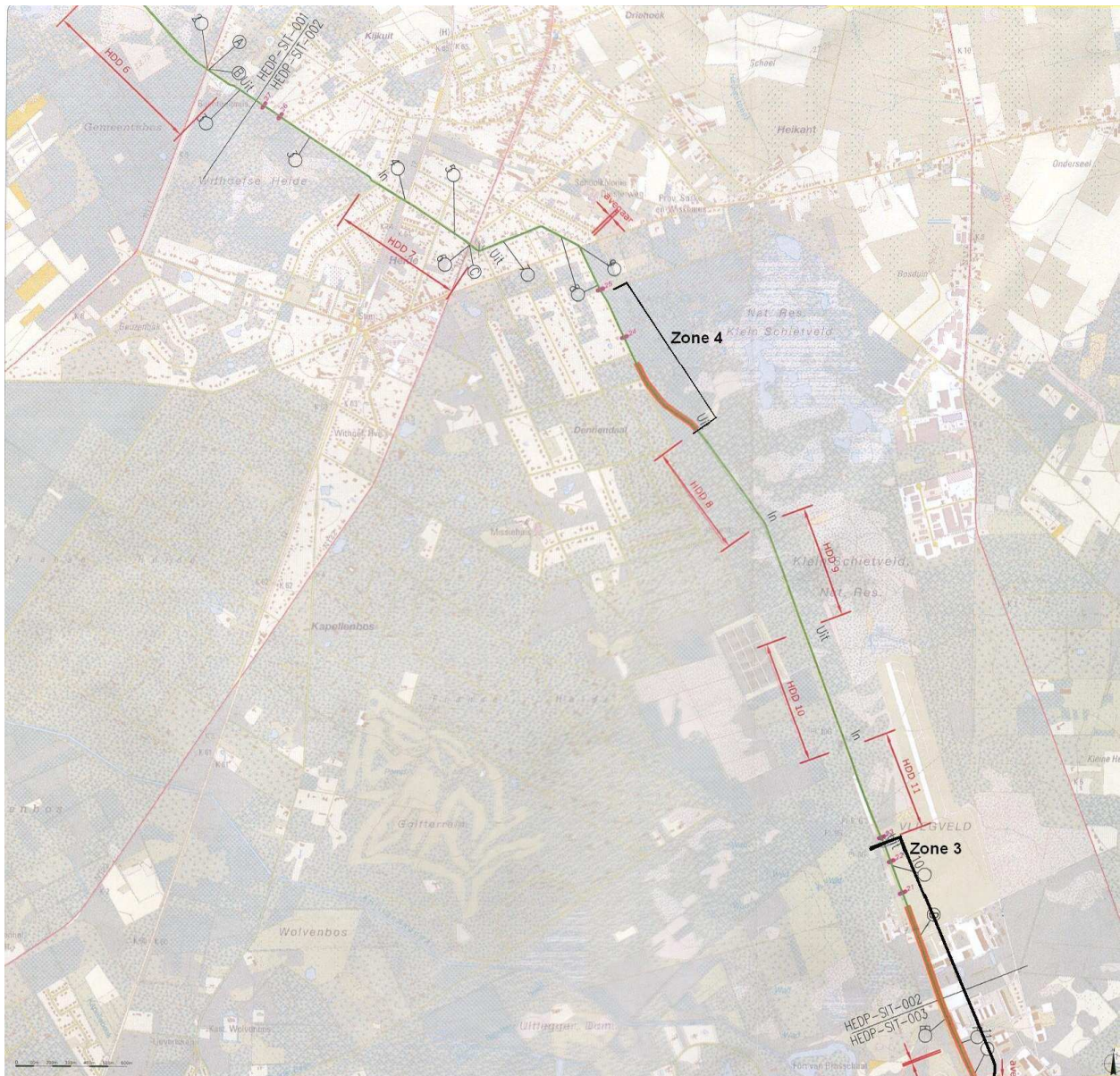
Plan 2

Zone 3 = Sleuf tussen HDD 11 en HDD 15

Periode: 11/12/2008, 11/02/2009 - 02/03/2009

Zone 4 = Sleuf tussen HDD 7 en HDD 8 aan uit 8

Periode: 12/12/2008



Plan 3

Zone 3 = Sleuf tussen HDD 11 en HDD 15

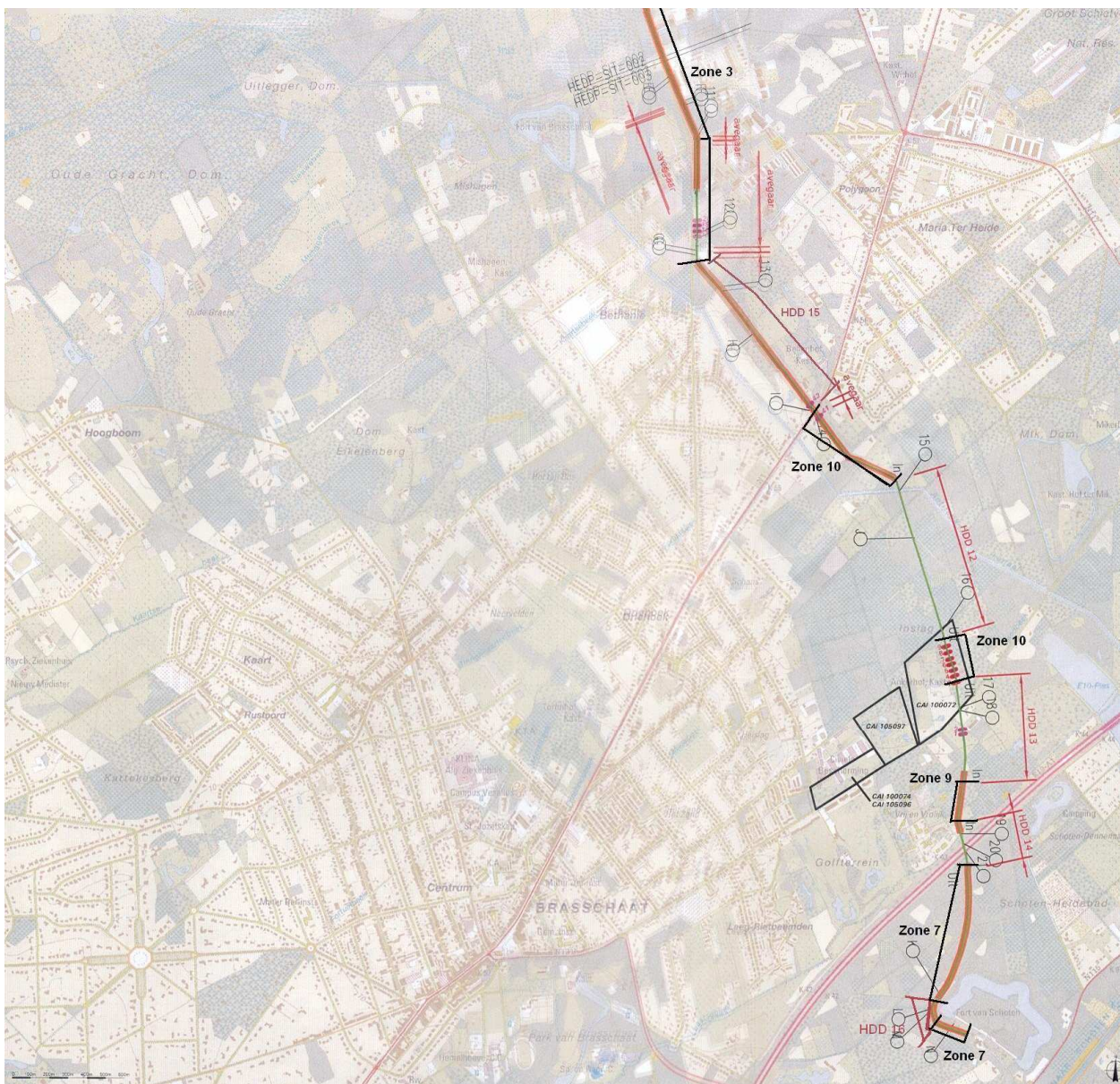
Periode: 11/12/2008, 11/02/2009  
– 03/02/2009

Zone 9 = Sleuf tussen HDD 12 en HDD 13

Periode: 02/02/2009

Zone 10 = Sleuf tussen HDD 15 en HDD 12

Periode: 02/02/2009 - 02/03/2009



## 8.4 Foto's van de sporen

Spoor 5.1



Spoor 5.2



Spoor 5.3



Spoor 5.4



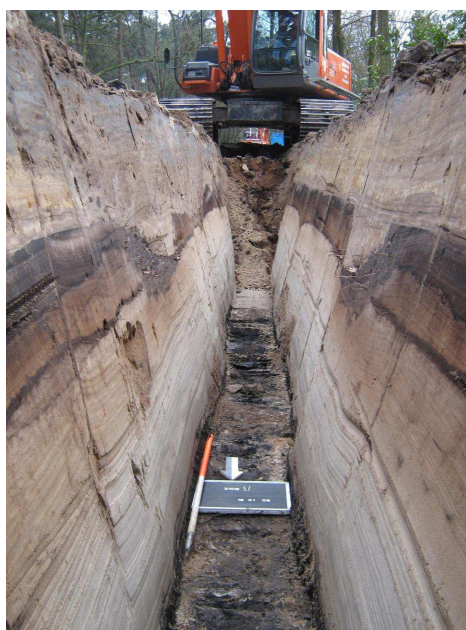
Spoor 5.5



Spoor 5.6



Spoor 5.7



Spoor 5.8



Spoor 5.9



Spoor 7.1



## 8.5 Sporenlijst archeologisch onderzoek

Werkput	Spoor	Vulling	Aard	Textuur	Kleur	Vorm	Opmerkingen
1	1	Homogeen	Kuil	Fijnkorrelig	Grijsbruin	Rechthoekig	- Geen foto van kunnen nemen - Geen archeologische vondsten wel rolkei en houtskool - 2 heterogene en 1 homogene laag
5	1	Homogeen	Greppel	Fijnkorrelig	Zandkleurig met zwarte vlekken	U-Gracht (Profiel)	- Fotolijst nr. 5.1 - Geen archeologische vondsten - 1 homogene laag
5	2	Homogeen	Greppel	Fijnkorrelig	Zandkleurig met zwarte vlek	U-Gracht (Profiel)	- Fotolijst nr. 5.2 - Geen archeologische vondsten - 1 homogene laag
5	3	Homogeen	Greppel	Fijnkorrelig	Zandkleurig	U-Gracht (Profiel)	- Fotolijst nr. 5.3 - Geen archeologische vondsten - 1 homogene laag
5	4	Homogeen	Greppel	Fijnkorrelig	Zandkleurig	U-Gracht (Profiel)	- Fotolijst nr. 5.4 - Geen archeologische vondsten - 1 homogene laag
5	5	Homogeen	Gracht	Fijnkorrelig	Zandkleurig	Grachttype (Profiel)	- Fotolijst nr. 5.5 - Geen archeologische vondsten - 1 homogene laag
5	6	Homogeen	Greppel	Fijnkorrelig	Zandkleurig	Greppeltype (Profiel)	- Fotolijst nr. 5.6 - Geen archeologische vondsten - 1 homogene laag
5	7	Homogeen	Gracht	Fijnkorrelig	Grijs	Grachttype (Profiel)	- Fotolijst nr. 5.7 - Geen archeologische vondsten - 2 heterogene lagen
5	8	Homogeen	Paalspoor	Fijnkorrelig	Grijs en bruin	Rond	- Fotolijst nr. 5.8 - Geen archeologische vondsten - 4 heterogene lagen

5	9	Homogeen	Paalspoor	Fijnkorrelig	Donkerbruin	Rond	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotolijst nr. 5.9</li> <li>- Geen archeologische vondsten</li> <li>- 1 heterogene laag</li> </ul>
7	1	Homogeen	Natuurlijk spoor (?)	Fijnkorrelig	Zwart en grijs	Rechthoekig (Profiel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotolijst nr. 7.1</li> <li>- Geen archeologische vondsten</li> <li>- 2 heterogene lagen</li> </ul>

## 8.6 Vondstenlijst archeologisch onderzoek

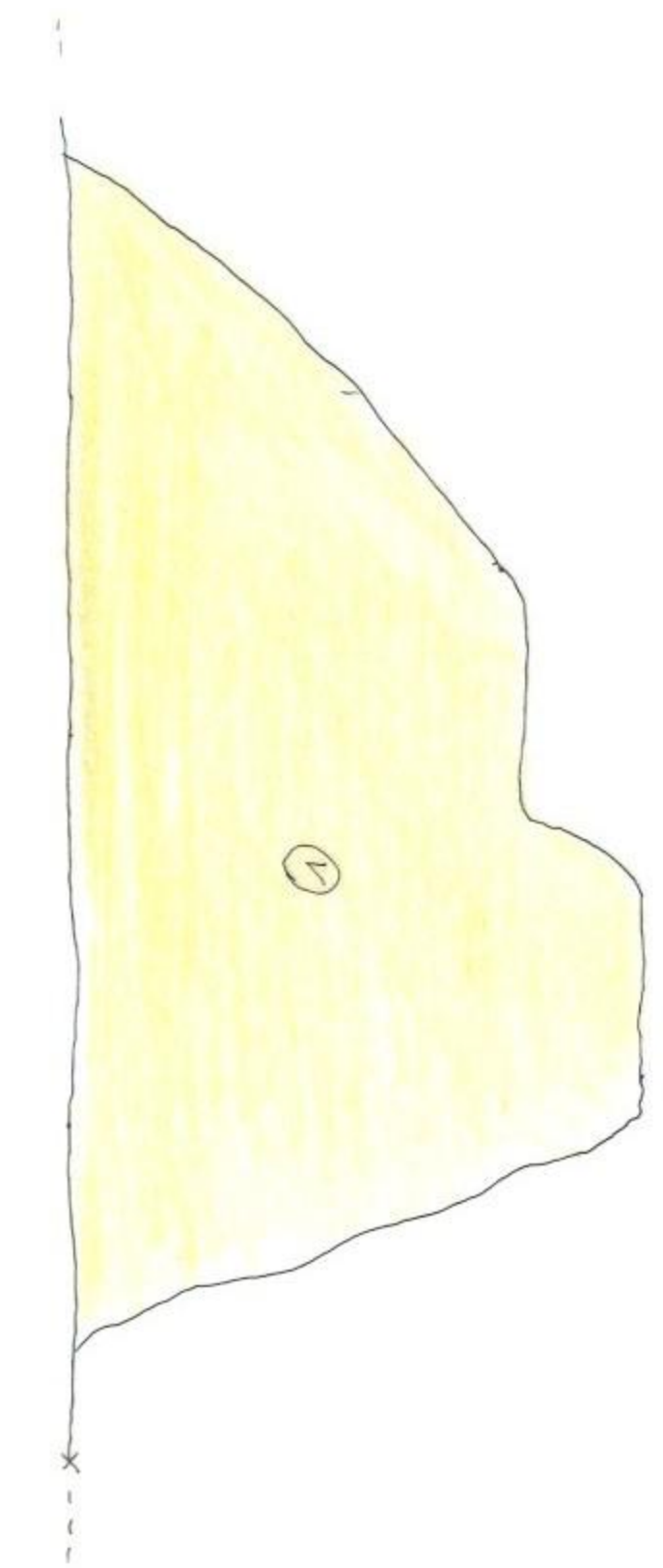
Vondstnummer	Werkput	Spoor	Vulling	Aard vondsten	Opmerkingen
1	1	1	1	Houtskool	
2	1	1	1	1 Rolkei	
3	10			IJzer	- Losse vondst - IMG_0490, _0491 - Functie onbekend
4	10			IJzer	- Losse vondst - IMG_0490, _0491 - Functie onbekend



## 8.7 Fotolijst archeologisch onderzoek

Fotonummer	Spoor	Werkput	Vulling	Opmerkingen
1		1		IMG_0037, _0039, _0047, _0696, _0699, _0709, _0710
2		2		IMG_0725, _0759, _0760, _0763, _0775, _0778, _0791, _0792, _0794, _0800, _0801
3		3		IMG_0727, _0728, _0734, _0735, _0270, _0273, _0286, _0288, _0318, _0328, _0356, _0376, _0380, _0382, _0384, _0409, _0434, _0479, _0514, _0523, _
4		4		IMG_0783, _0784, _0786, _0796, _0797, _1343, _1357, _1359, _1362, _1378, _1380, _1385, _1388, _1393, _1399
5		5		IMG_0806, _0816, _0817, _0818, _0821, _0828, _0873, _0874, _0876, _0878, _1134, _1147, _1142, _1152, _1159, _1184, _1185, _1188, _1189, _1222, _1224, _1230, _1231, _1236, _1246, _1247, _1252, _1273, _1277, _1291, _1295
5.1	1	5		IMG_1241, 1242, _1243, _1244, _1245
5.2	2	5		IMG_1248, _1249, _1250, _1251
5.3	3	5		IMG_1253, _1254
5.4	4	5		IMG_1255, _1256
5.5	5	5		IMG_1258, _1259
5.6	6	5		IMG_1260
5.7	7	5		IMG_1312, _1313, _1314
5.8	8	5		IMG_1315, _1321, _1322
5.9	9	5		IMG_1326, _1327
6		6		IMG_0881, _0882, _0883, _0884, _0888
7		7		IMG_1467, _1470, _1473, _1481, _1539, _1545, _1584, _1653, _1661, _1662
7.1	1	7		IMG_1656, _1658
9		9		IMG_1598, _1502
10		10		P1000295, P1000305, P1000309, IMG_0165, _0174, _0449, _0459, _0468, _0473

## **8.8**     ***Gedigitaliseerde tekeningen van de sporen***



Spoor 5.5. Coupe  
 ① Zandkleurige homogene laag  
 ≈ graacht (?)



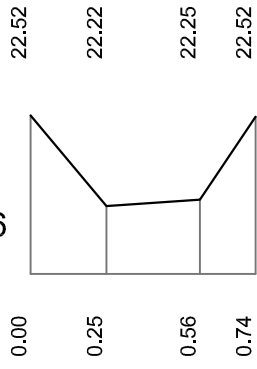
Spoor 5.6. Coupe  
 ① Zandkleurige homogene laag  
 ≈ guppel (graacht) (?)



Spoor 5.7 Coupe  
 ① Donkergeze heterogene laag afgewisseld met 1 lichtbeem laagje en 1 zwart laagje. De donkergeze laag omvat lichtbeem vlekken en donkerbeem vlekken  
 ② Lichtgeze heterogene laag met lichtbeem vlekken, of en toe streepjes podzol. Aan het onderste deel van het spoor zijn boomwortels  
 ≈ graacht (?)

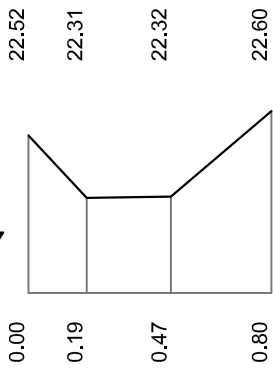
### PROFIEL 6

Schaal: 1/25



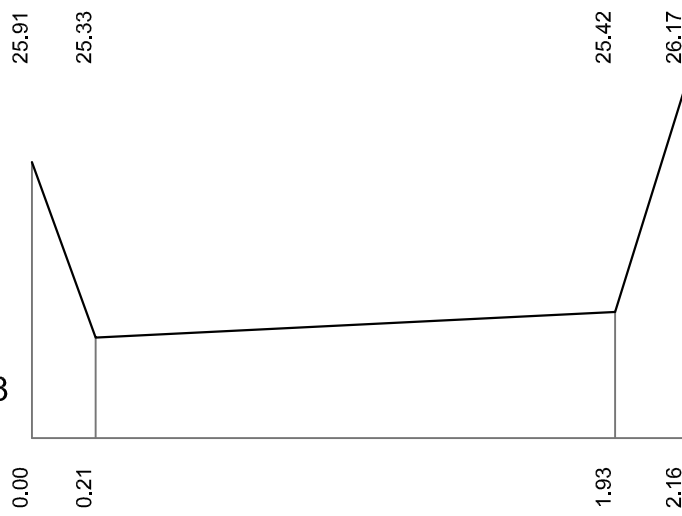
### PROFIEL 7

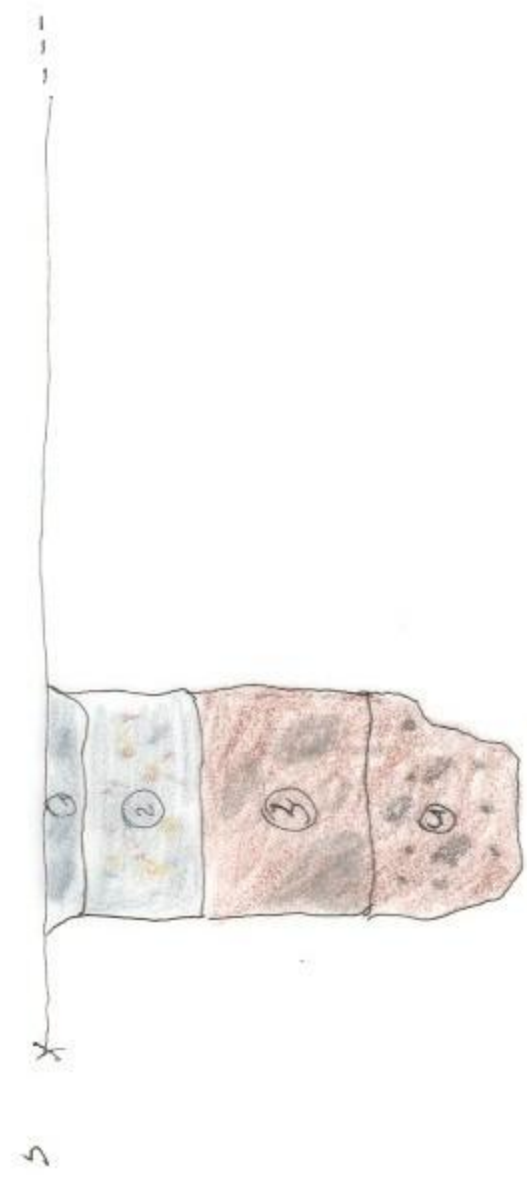
Schaal: 1/25



### PROFIEL 8

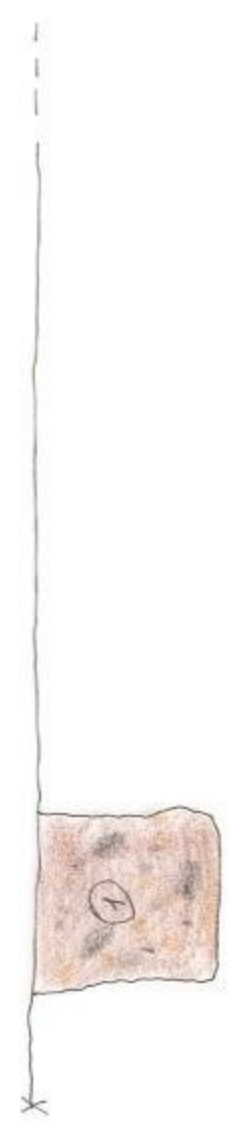
Schaal: 1/25





Spoor 5.8 Coupe

- ① ~~Donkergrijze~~ <sup>licht</sup> heterogene laag met donkergrijze sletten
  - ② Donkergrijze heterogene laag met licht en donkerbruine sletjes en lichtgrijze sletten
  - ③ Donkerbruine heterogene laag met donkergrijze sletten
  - ④ Donkerbruine heterogene laag met houtskool sletjes
- ≈ paalspoor (?)

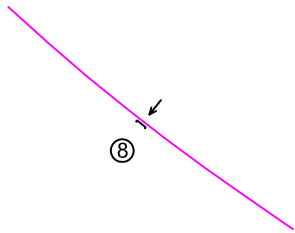


Spoor 5.3 Coupe

- ① Heterogene donkerbruine laag met zwarte sletten en sletjes, lichtbruine sletten, grys sletten en sletjes
- Onderaan verstoord
- ≈ paalspoor (?)

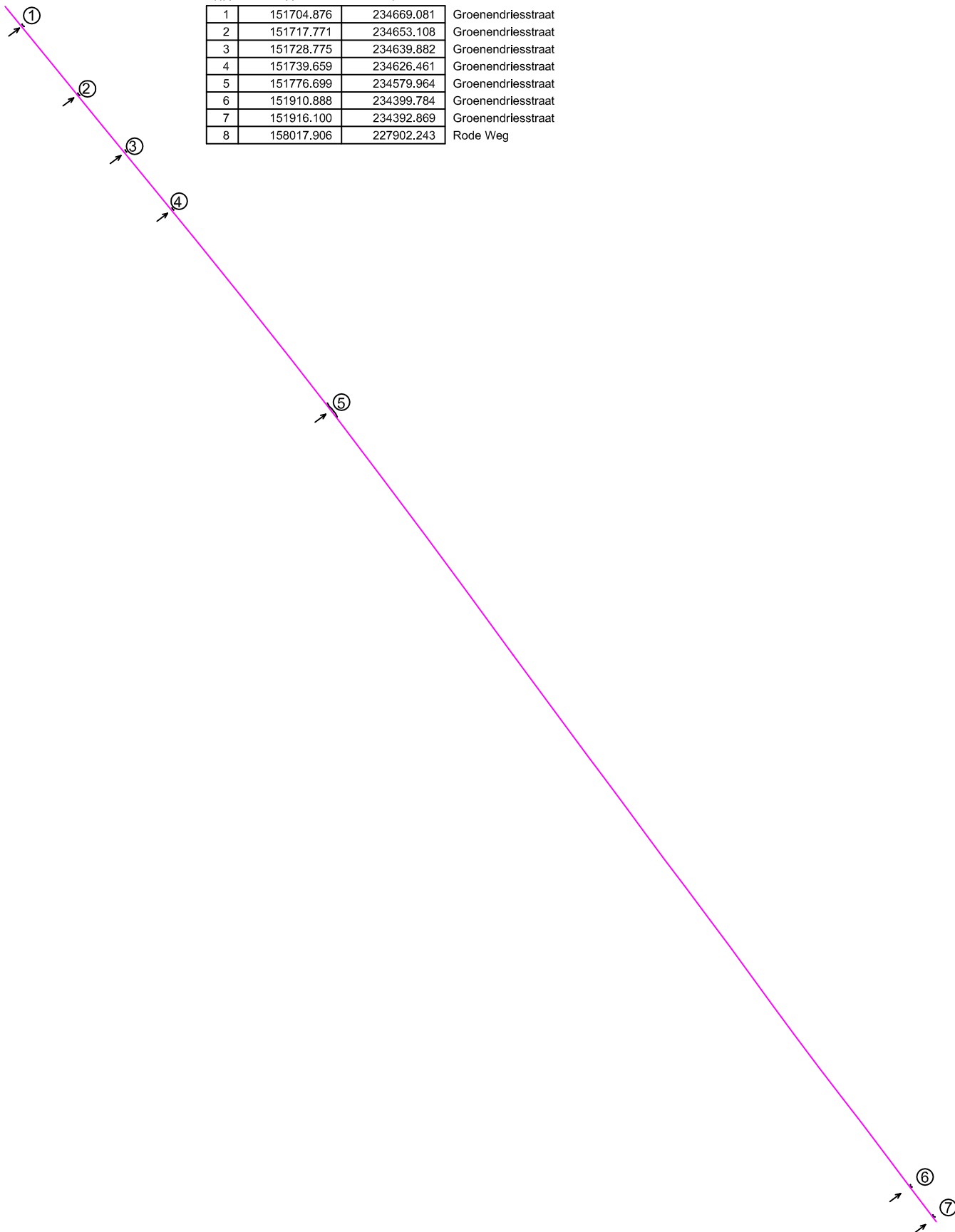
Coördinatentabel Lambert72

NR	X	Y	
1	151704.876	234669.081	Groendriesstraat
2	151717.771	234653.108	Groendriesstraat
3	151728.775	234639.882	Groendriesstraat
4	151739.659	234626.461	Groendriesstraat
5	151776.699	234579.964	Groendriesstraat
6	151910.888	234399.784	Groendriesstraat
7	151916.100	234392.869	Groendriesstraat
8	158017.906	227902.243	Rode Weg



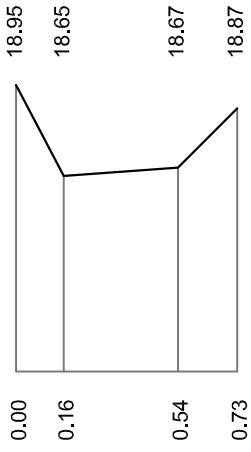
Coördinatentabel Lambert72

NR	X	Y	
1	151704.876	234669.081	Groenendriesstraat
2	151717.771	234653.108	Groenendriesstraat
3	151728.775	234639.882	Groenendriesstraat
4	151739.659	234626.461	Groenendriesstraat
5	151776.699	234579.964	Groenendriesstraat
6	151910.888	234399.784	Groenendriesstraat
7	151916.100	234392.869	Groenendriesstraat
8	158017.906	227902.243	Rode Weg



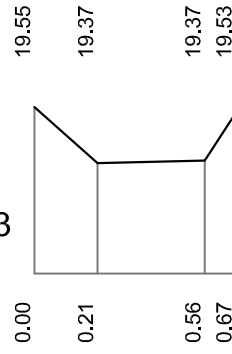
**PROFIEL 1**

Schaal: 1/25



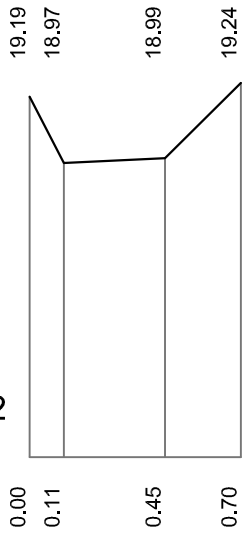
**PROFIEL 3**

Schaal: 1/25



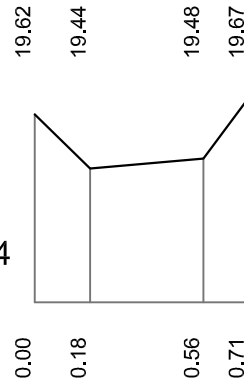
**PROFIEL 2**

Schaal: 1/25



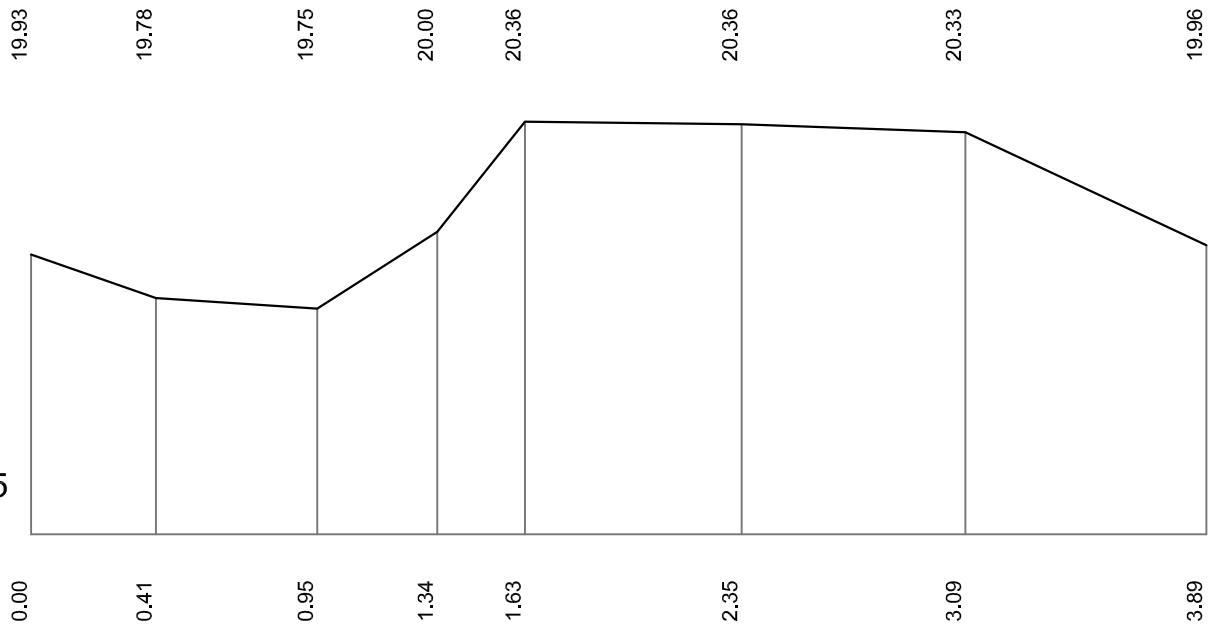
**PROFIEL 4**

Schaal: 1/25



**PROFIEL 5**

Schaal: 1/25

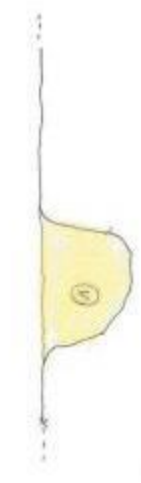
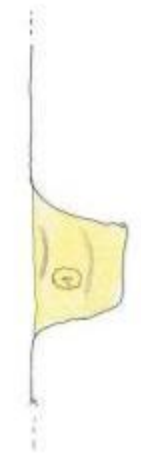




Schets v.d. sporen in de steuf op 1/500 = 1cm = 500m



Compos v.d. sporen 1/20



Spore 5.1 Compe

- ① Zandkleuige homogene laag met zwarte steen
- V-gracht / guppel (?)

Spore 5.2 Compe

- ① Zandkleuige homogene laag met zwarte dik
- V-gracht / guppel (?)

Spore 5.3 Compe

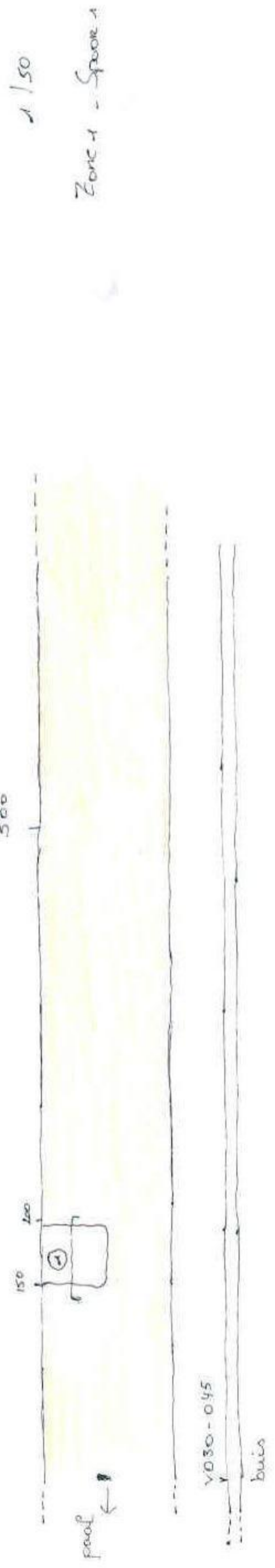
- ① Zandkleuige homogene laag
- V-gracht / guppel (?)

Spore 5.4 Compe

- ① Zandkleuige homogene laag
- V-gracht / guppel (?)

KALMTHOUTSE HEIDE

NV SORESMA

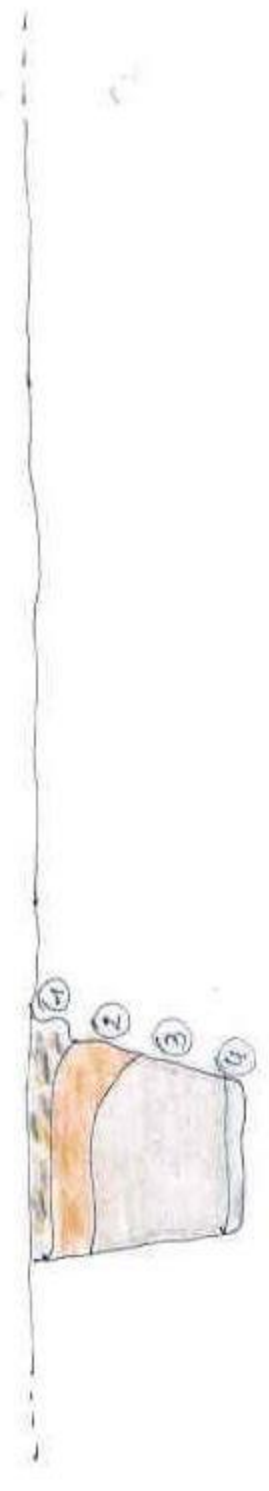


Zone 1 - Spoor 1

1/50

1/20

Zone 1 Spoor 1 Coupe



heterogeen

1) Donkerbruine laag met houtskoolvlekken en spotten, licht donkerbruine vlekjes en lichtbruine vlekjes, 1 rollei  
= Archeologisch spoor? Waarschijnlijk natuurlijk

2) Licht donkerbruine laag met lichtbruine vlekken  
= netuurlijk

3) Licht donkerbruine laag met boomresten  
= netuurlijk

= netuurlijk

4) Witte laag zandige zwarte zand  
= boomrest

Spore 7.1 Coupe



① Heterogeen zwarte laag met grijze lekken en bruine lekken en resten van boomwortels

② Heterogeen grijze laag met zwarte lekken, bruine lekken en vlekjes en naar beneden toe geleefzetting

2? ( Natuurlijk proces?)